

Elektrische Drahtseilbahn Siders—Montana—Vermala.

Von Direktor Zehnder-Spörry, Montreux.

Zusammenfassung: Der Kanton Wallis und seine technischen Werke. — Entstehungsgeschichte der Bahn Siders—Montana—Vermala. — Terraingestaltung und Bodenbeschaffenheit. — Unterbau. — Kunstbauten. — Oberbau. — Hochbauten. — Motorenstationen. — Elektrische Einrichtungen. — Signalanlagen. — Rollmaterial. — Baukosten. — Tarife. — Betriebsergebnisse.

* * *

Der Kanton Wallis ist nicht nur berühmt wegen seiner überwältigenden landschaftlichen Schönheiten, sondern auch infolge der großen Zahl hervorragender technischer Werke, die auf seinem Gebiet zu finden sind. Diese Bauten werden zum größten Teil bedingt durch die gebirgige Gestaltung dieses wunderbaren Landes, in welchem, im tief eingeschnittenen Rhonetale, die heiße Sonne eines fast süditalienischen Klimas bei kleinster Niederschlagsmenge eine Traube und einen Wein zur Reife bringt, die dem „gelobten Land“ Ehre gemacht hätten, während die hart daneben fast senkrecht ansteigenden majestätischen Bergriesen aus eisig kalter Höhe mit ewig schneebedeckter Stirn ins enge liebliche Tal hinuntergrüßen. Von jeher hat man es im Wallis verstanden, die reichen Schätze des fruchtbaren Bodens und der prachtvollen Natur sich zu Nutze zu machen und zu diesem Zwecke die Errungenschaften der Technik in den Dienst der Menschheit zu stellen und zum Wohle der Bewohner anzuwenden.

Die langgestreckten trotztenden Bergwälle wurden schon frühzeitig durch ebenso kühn wie interessant angelegte Alpenstraßen bezwungen, auf denen sich Jahrhunderte lang ein gewaltiger Verkehr mit den Nachbarländern abwickelte. Heute — wo vom tiefen Tal herauf der Pfiff der Lokomotive und das Gedonner der vorüberziehenden internationalen Expreszüge dröhnen — sind diese Alpenstraßen wieder ziemlich verlassen. Nur weniger Wanderer Fuß, die hier oben die unvergesslichen Eindrücke erhebender Berg-einsamkeit suchen, wagt sich herauf in dieses steinerne Meer der Hochgebirgswelt.

Da trifft das Auge des überraschten Touristen noch heute die dem Kanton Wallis eigentümlichen, charakteristischen Kanalisationsbauten, durch welche in Tunnels oder Galerien oder aufgehängt an steiler Felswand entlang, in schwindelnder, unzugänglich erscheinender Höhe, die Gletschermilch, die „Bisses“, oft viele Kilometer weit zur Bewässerung des bebauten Landes an den sonnigen Bergabhängen und in die Täler hinuntergeleitet werden, wo die außerordentlich kleine jährliche Regenmenge für die Befruchtung des Bodens nicht genügen würde. Der Bau dieser Wasserkanäle und Rinnen stellt wegen der wildzerklüfteten Berglandschaft vielerorts geradezu hohe technische Anforderungen, besonders wenn man bedenkt, daß erstere von der anwohnenden Bevölkerung meistens ohne Herbeiziehung von Spezialisten durchgeführt und unterhalten werden. Diese Wasserleitungen bieten eine Unmenge des Interessanten und verdienen es wohl, daß der berühmte Romanschriftsteller J. C. Heer ihnen in seiner wunderbar ergreifenden Erzählung „An heiligen Wassern“ ein unauslöschliches Denkmal errichtet hat. Heute stürzen viele dieser Bäche, in eiserne Röhren eingezwängt, donnernd in Gefällen von Tausenden von Metern zu Tale, wo sie der Mensch in hydroelektrischen Kraftstationen in modernster Weise in seinen Dienst zwingt.

Aber auch auf dem Gebiete der Eisenbahnbauten blieb der Kanton Wallis, trotzdem seine topographische Gestaltung denselben ganz besondere technische Schwierig-

keiten entgegenstellte, keineswegs zurück, war doch die 32 km lange, in den Jahren 1890/91 eröffnete Visp—Zermatt-Bahn nicht nur eine der ersten Bergbahnen der Schweiz überhaupt, sondern mit der Monte Generoso-Bahn die erste nach dem System des berühmten Ingenieurs Roman Abt erstellte Zahnradbahn. Längere Zeit hindurch stand der Kanton Wallis später mit der auf 3092 m ü. d. M. gelegenen Endstation der Gornergratbahn an der Spitze in bezug auf die höchstgelegene Eisenbahnstation des europäischen Festlandes. Der größte Bahntunnel Europas, der 19.803 m lange Simplontunnel, liegt zum großen Teil auf dem Gebiete des Kantons Wallis. Der an Länge in Europa an dritter Stelle stehende, 14.536 m im Berginneren verlaufende Scheiteltunnel der Lötschbergbahn mündet an seinem Südportal auf Walliser Boden aus. Zahlreich und imposant sind zudem die übrigen Kunstbauten der Südrampe dieser internationalen Transitzlinie im Kanton Wallis. Auch die Trasse der interessanten, kühnen, an Kunstbauten reichen Furkabahn, die die längste Bergbahn der Schweiz sein wird, liegt zum größten Teil im malerischen Wallis.

Diese kurze Übersicht läßt uns erkennen, daß der Kanton Wallis mit den Errungenschaften der Zeit Schritt gehalten hat und daß dessen Behörden stets in vorbildlicher Weise auf der Höhe der technischen Wissenschaften standen.

Wie sehr dieses Hochgebirgsland mit seinen unbezwänglich erscheinenden trotzigen Bergen den Techniker gereizt hat, seine Kraft an ihm zu erproben, wird von neuem durch den bewunderungswürdigen Flug Chavez' über den Simplon bewiesen, den der mutige Aviatiker leider mit seinem Leben bezahlte.

* * *

Seit einigen Jahren befindet sich nun auf dem Gebiete des Kantons Wallis auch die längste Drahtseilbahn der Schweiz. Es ist dies die elektrisch betriebene Siders—Montana—Vermala-Bahn. Da diese Linie in mancher Hinsicht für Seilbahnen ganz abnorme Verhältnisse (gesamte Länge, Länge der gekrümmten Strecken, abwechselnde zahlreiche konkave und konvexe Gefällsbrüche, schwierige geologische Terrainverhältnisse, außergewöhnlich großen Güterverkehr usw.) aufweist, so bietet wohl eine kurze Beschreibung dieser Anlage für den Techniker viel des Interessanten.

Diese Drahtseilbahn führt den Reisenden nach Verlauf einer schwachen Stunde nach der oberen Endstation; während der Fahrt bewundert das entzückte Auge abwechselnd die Kühnheit der Bahnlinie und das großartige Naturgemälde, das sich ihm darbietet und in dessen Vordergrund vorerst die Burgen von Siders mit dem Hügel und dem spiegelglatten See von Geronde liegen. Je höher man ansteigt, desto weiter breitet sich der liebliche Teppich sorgfältig bebauter Felder, Obstgärten und Rebgelede des Rhonetales aus. Das glänzende Band der Rhone schlängelt sich in harmonischen Windungen durch die Bäume und das poetische Einfischthal mündet aus enger Schlucht gerade gegenüber Siders in das malerische Haupttal, welches zu bewundern der Blick nie müde wird. Ferner und höher, im leuchtenden, glitzernden Schnee, zeichnen sich die vielzackigen Umrisse der Hochalpen vom Massiv des Simplons, Matterhorn und Monte Leone, Weißhorn, Zinalrothorn, Gabelhorn bis zum Montblanc ab (Abb. 1).

Siders und Montana — seit vielen Jahren berühmte Fremden- und Erholungsstationen — verdanken ihren heutigen Weltruf, nebst der Initiative einiger hervorragender



Abb. 1. Blick auf das Rhonetal und die Walliser Alpen von der Antriebstation der ersten Teilstrecke aus.

Männer, nicht nur der geradezu überwältigenden Schönheit der Natur, welche schon in alten Zeiten Siders den Namen „Sirrum amoenum“ eintrug, sondern auch dem wunderbaren, trockenen, stets sonnigen Klima, das von ärztlichen Autoritäten als das beste der ganzen Schweiz anerkannt wird. Während Siders ein an die Gestade der mittelländischen Riviera gemahnendes Klima aufweist, eignet sich das auf 1500 bis 1680 m ü. d. M. gelegene Montana-Vermala in vorzüglichster Weise als Ausgangspunkt für Hochgebirgstouren und zum Wintersport. Auf dieser Hochfläche dehnt sich der größte und wohl auch der schönste Golfplatz der ganzen Schweiz aus. Die große Höhendifferenz von nahezu 1000 m zwischen Siders und Montana-Vermala — in welcher beiden Ortschaften eine reiche Auswahl bestingerichteter moderner Großgasthöfe sich befindet — erforderte für die Post auf der Landstraße eine Fahrzeit von ca. 4 h. Mit der fortschreitenden Entwicklung der prachtvoll gelegenen Hochfläche von Montana-Vermala, die im Jahre 1906 infolge des Baues des Palacehotels besonders stark einsetzte, genügte die beschwerliche Postverbindung nicht mehr. Auch der stets sich steigernde Güterverkehr rief immer dringender nach anderen moderneren und praktischeren Verkehrsmitteln. So tauchten denn im Laufe der Zeit verschiedene Bahnprojekte auf. Im Jahre 1900 wurde von den eidgenössischen Räten die Konzession für eine Zahnradbahn von Siders über Muraz und Randogne nach Montana erteilt. Dieses Zahnradbahnprojekt sah eine Betriebslänge von ca. 5,5 km bei einer Maximalsteigung von 20% vor. Bei näherem Studium ergab sich aber, daß die Bau- und Betriebskosten für eine solche Zahnradbahn ziemlich erhebliche gewesen wären und ein Ertragnis in den ersten Jahren wohl nicht mit Sicherheit hätte erwartet werden können. So entschloß sich denn der

betreffende Ausschuß, die Zahnstange durch das Kabel zu ersetzen und die Linie als Drahtseilbahn zu erstellen. Trotzdem zweifelsohne die Leistungsfähigkeit der Zahnradbahn, ganz besonders in bezug auf die Güterbeförderung, erheblich größer gewesen wäre, war für die Systemänderung die Erwägung ausschlaggebend, daß eine Drahtseilbahn, welche die Anwendung höherer Steigungen erlaubt, kürzer gehalten werden konnte und infolgedessen in bezug auf den Kapitalaufwand leichter zu verwirklichen war. Auch der Betrieb gestaltet sich bei einer Drahtseilbahn in mancher Hinsicht entschieden wirtschaftlicher. So wurde denn durch die eidgenössische Oberbehörde unterm 25. Juni 1902 die Drahtseilbahn konzessioniert. In den Jahren 1907/08 tauchte dann, von einer anderen Gruppe verfochten, neuerdings das Projekt einer Zahnradbahn mit Ausgangspunkt in Siders, die über Lens nach Montana führen sollte, auf. Doch verzichteten die Vorkämpfer dieses Projektes im Laufe der Zeit auf dasselbe. Die Finanzierungsverhandlungen, betreffend die Drahtseilbahn, führten im Jahre 1908 zum Abschluß, so daß am 29. September 1908 die konstituierende Generalversammlung der Aktionäre der Drahtseilbahngesellschaft Siders-Montana-Vermala stattfinden konnte.

Die Vorstudien, Terrainaufnahmen und Detailprojekte wurden durch das Ingenieurbureau Boiceau et Muret in Lausanne durchgeführt. Die sämtlichen Lieferungen und die gesamte Bauausführung mit Inbegriff des Landerwerbs wurden der Generalbauunternehmung der bekannten Spezialfirma Frutiger, Lüthi und Lanzrein übertragen, welche den Bau trotz bedeutender Schwierigkeiten zu bester Zufriedenheit fertig stellte und in Betrieb setzte.

Terraingestaltung und Bodenbeschaffenheit.

Es war auch für den in der Projektierung von Bergbahnen erfahrenen Ingenieur kein Leichtes, in dem vorliegenden Gelände die richtige Linienführung für die Drahtseilbahn herauszufinden. Die sich von Vermala nach Siders herabsenkende Berghalde zeigt eine vollkommen unregelmäßige Form. Verhältnismäßig steile Abhänge, ja senkrechte Felsabstürze werden plötzlich durch kürzere oder breitere Flächen mit teilweise ganz wagrechten Strecken unterbrochen. Aber auch der wagrechte Verlauf der Niveaukurven ist, wegen der wenig stabilen geologischen Beschaffenheit des Terrains, ein höchst unregelmäßiger. Wenn es dem trassierenden Ingenieur trotz der für eine Drahtseilbahn denkbar ungünstigen topographischen Oberflächengestaltung gelungen ist, eine annehmbare Lösung zu finden, so beweist dies neuerdings die große Anpassungsfähigkeit des Systems der bodenständigen Drahtseilbahnen an ein gegebenes Gelände.

Die Linie weist allerdings nicht nur eine größere Zahl von Kurven, sondern auch viele Gefällsbrüche auf, wovon einige konvex sind. Erschwerend für die Trassierung der Bahn, ganz besonders aber auch für die Bauarbeiten, war der Umstand, daß ein großer Teil des Bergabhangs eine ganz mißliche geologische Zusammensetzung aufweist und sich der soliden Fundierung des Unterbaues, der hohen Dämme sowie der Brücken hemmend entgegen stellte. Auf der ganzen Linie wurde, mit wenigen Ausnahmen, nirgends gesunder Fels angetroffen. Der stark verwitterte, glimmerschieferähnliche, mit zahlreichen wasserführenden Verwerfungen durchsetzte Fels, der auf langen Strecken in tiefen Einschnitten, hauptsächlich in der oberen Hälfte der Linie, durchfahren werden mußte, wies eine oft stark zu Tal fallende Schichtung auf, welche, einmal angeschnitten, Neigung zu großen Rutschungen zeigte. Andererseits eignete sich das so erhaltene Aushubmaterial sehr schlecht für die Auffüllung der langen und teilweise sehr hohen Dämme. Dieser verwitterte, aus kleinen Blättern mit fast seifig glatter Oberfläche bestehende Felsaushub zeigte im Auftrag der in starkem Gefälle liegenden Dämme wenig Stabilität und inneren Halt. Starke Dammsetzungen und Material-

wanderung in der Richtung des Tales mit Erzeugung ungewöhnlich hoher Drücke gegen die talseits solcher Dämme eingebauten Brückenwiderlager und Mauern waren die unausbleiblichen und recht unangenehmen Folgen davon, welche die nachträgliche Verstärkung einer Anzahl von Stützmauern und Brückenwiderlagern erforderten. An denjenigen Stellen, wo die Bahnlinie am Fuße von senkrechten Felsabstürzen entlang läuft, speziell bei Km. 1.95 bis 2.15, müssen jedes Jahr sorgfältige Abräumungen der lockeren Teile und Blöcke vorgenommen werden. Außerdem war teilweise die Erstellung von Schutzwänden erforderlich. Als verhältnismäßig günstig darf noch die Tatsache bezeichnet werden, daß an den Stellen, an denen der Fels angeschnitten werden mußte, die Linie denselben fast senkrecht zu den Niveaukurven durchfährt. Wäre statt der Drahtseilbahn die zuerst projektierte Zahnradbahn ausgeführt worden, so wäre man infolge der weniger großen Steigungen gezwungen gewesen, vielerorts den Fels in viel ungünstigerem Sinne anzuschneiden. Das hätte fast überall wichtige Verkleidungsmauern und ganz erheblich größere Baukosten erfordert. In der mittleren Zone der Linie befindet sie sich auf kurzer Strecke in etwas sumpfigem Gebiet. Fast überall aber wurde die Bauausführung sehr erschwert und verteuert infolge der zahlreichen Wasserkanäle, von denen aus der ganze Bergabhang regelmäßig bewässert wird, so daß einen großen Teil des Jahres hindurch das Terrain mit stets laufendem Wasser tief durchtränkt ist. Die Bauunternehmung mußte leider die unangenehme Wahrheit des Sprichwortes „Gutta cavat lapidem“ durch mancherlei Sorgen und unliebsame Überraschungen erfahren. Daß unter solchen Verhältnissen der Böschungswinkel durchwegs sehr flach gewählt werden mußte und daß, da wegen des Mangels an Steinen der Bau von Verkleidungsmauern an den wenigsten Orten möglich war, die Erdbewegungen außerordentlich große waren, ist begreiflich. Die Erstellung zahlreicher Steinpflasterungen in den Böschungen und Seitengraben, von Fußmauern und ausgedehnter Flechtwerke war trotzdem unerläßliche Notwendigkeit, um die vielen Rutschstrecken in diesen Einschnitten zur Ruhe zu bringen. Auf großen Längen wußte man sich schließlich nur dadurch wirksam vor den schädlichen Folgen der Bewässerung zu schützen, daß man 15 bis 30 m breite Landstreifen links und rechts der Bahn ankauft oder sie mit dem Servitut des Verbotes der künstlichen Bewässerung belegen ließ; große Sorgen bereiteten in dieser Hinsicht besonders die Einschnitte von Darnona (Km. 1.4 bis 1.9). Erwähnt sei noch, daß zur Entwässerung der Strecke unmittelbar oberhalb der Motorstation der I. Teilstrecke und um jede Rutschgefahr für das Gebäude dieser Station zu beheben, von der linken Seite der Bahn her ein za. 65 m langer Stollen unter der Linie vorgetrieben werden mußte. Dieser Entwässerungsstollen, an dessen Ende ein Schacht abgeteuft wurde, befindet sich rund 6 m unter der Krone des Bahnkörpers. Im untersten Teil der Bahn traf man mit Lehm und Sand vermischte Moräne. Sämtliche Böschungen im Einschnitt und im Auftrag wurden mit Akazien oder Erlen bepflanzt und angesät, wo immer die Natur des Bodens dies erlaubte.

Die Beschaffung der Baumaterialien verursachte, da auf der ganzen Länge der Linie sozusagen kein gutes zu Mauerwerk verwendbares Steinmaterial angetroffen wurde, große Kosten. Auch die Zufuhr derselben war schwer, da die Kantonsstraße sich fast überall ziemlich abseits der Bahn befindet. Es mußten die Herschaffung der Steine, Schienen, Schwellen, Maschinen und die Erdbewegungen mit Hilfe von kräftigen elektrischen Bauwinden besorgt werden.

Trotz all dieser zahlreichen Schwierigkeiten, die wohl nur der Bergbahntechniker in vollem Maße zu würdigen versteht, wurde der Bau rasch und in zufriedenstellender Weise mit aller nötigen Solidität durchgeführt.

Linienführung und Trasseverhältnisse.

Die große Länge (schiefe Betriebslänge 4.225 km) verlangte die Unterteilung der Linie in zwei Teilstrecken, deren erste eine Länge von 2386 m hat, während die obere 1839 m mißt. Der Bahnhof Siders S. B. B. liegt, 108 km von Lausanne, auf 536.7 m ü. d. M. Die Schwellenhöhe der Drahtseilbahnstation Siders ist 539.4 m ü. d. M. Das fast vollkommen flache Gebiet, das sich zwischen dem Fuß des Bergabhangs und dem Bahnhof der S. B. B. auf eine Breite von za. 300 m ausdehnt, einerseits und andererseits der Umstand, daß die Umgebung des Bahnhofes schon ziemlich dicht bebaut ist, ließ es bedauerlicherweise nicht möglich erscheinen, die Ausgangsstation der Drahtseilbahn mit dem Bahnhof der Hauptbahn zu vereinigen oder sie in dessen unmittelbare Nähe zu verlegen. Die Station der Siders-Montana-Vermala-Bahn befindet sich deshalb in einer Entfernung von etwa 200 m nordwestlich von dem Bahnhof der Bundesbahnen an der Kantonshauptstraße und kann von diesem bequem in 4 bis 5 m erreicht werden. Die Anfangssteigung der Seilbahn beträgt 13.2% auf einer Länge von za. 514 m. Bis Km. 0.18 liegt die Linie in der Geraden, um dann in eine za. 260 m lange Linkskurve von 300 m Halbmesser einzutreten. Nach einer Zwischengeraden von 75 m Länge beginnt eine rund 140 m lange Rechtskurve von 300 m Halbmesser, worauf sich die Bahn nach einer weiteren Geraden von za. 60 m bei Km. 0.718 wieder nach links wendet ($R = 500$ m; $L =$ za. 274 m). Diese Strecke liegt von Km. 0.536 bis 0.832 in der konkaven Gefällsausrundung ($R = 2000$ m) von 13.2% auf 29.2%; letztere Steigung verläuft auf nur za. 120 m Länge bis zu Km. 0.952, von welchem Punkte eine konvexe Gefällsausrundung ($R = 2500$ m) von 140.5 m Länge beginnt, deren Anfang in der bereits erwähnten Linkskurve von 500 m Halbmesser und deren oberer Teil in einer Geraden liegt. Bei Km. 1.092 geht der vertikale Übergangsbogen in die Steigung von 23% über, die sich auf rund 279 m über die Ausweiche der unteren Teilstrecke erstreckt. Die Ausweiche dieser unteren Teilstrecke ist, weil in einer 57 m langen Rechtskurve gelegen ($R = 1000$ m), unsymmetrisch. Die Totallänge der Ausweiche, deren Ablenkungen Halbmesser von 300 m aufweisen, beträgt 115.85 m, die nützliche Länge zwischen den Polizeipfählen za. 41 m. Auf die Ausweiche folgt eine fast 300 m lange Gerade, in deren Verlauf die Steigung von 23% bei Km. 1.371 in einen sanften konvexen Gefällsbruch ($R = 2000$ m) von 30 m übergeht, um bei Km. 1.402 in die Steigung von 22.2% und nach einer neuen Ausrundung ($R = 2000$ m) bei Km. 1.495 in die 312 m lange Rampe von 21.2% auszulassen. Fast am selben Punkt beginnt wieder eine Linkskurve von za. 137 m ($R = 400$ m) Länge, der nach einer Geraden von 16 m eine nach rechts drehende Kurve gleichen Halbmessers von 213 m Länge folgt. Von hier ab liegt die letzte Strecke der ersten Teilstrecke in der Geraden. Von Km. 1.807 weg nimmt die Steigung zuerst durch einen Ausrundungsbogen von $R = 3000$ m auf 133 m Länge und dann einen solchen von $R = 2000$ m von 368 m Länge zu, um unmittelbar bei der oberen Station der ersten Teilstrecke die Steigung von 48.4% zugleich die Höchststeigung dieser Teilstrecke zu erreichen. Die obere Station (St. Maurice de Laques, Abb. 2) der ersten Teilstrecke, die Motorenstation dieser Strecke ist und wo umgestiegen werden muß, liegt auf 1074.73 m ü. d. M. bei Km. 2.318 (horizontal gemessen). Die zweite Teilstrecke, die an diesem Punkt ihren Ausgang nimmt, weist im unteren Teil eine Rampe von 23.2% und dann 24.2% auf. Dann folgt ein Übergang vermittelt zweier konvexer Gefällsbrüche mit Halbmessern von 2500 m auf 16.3% und 14.05%. In dieser Steigung liegt die unsymmetrische Ausweiche der oberen Teilstrecke, die mit der Haltestelle Randogne (Km. 3.216 auf 1263 m ü. d. M.) zusammenfällt. Es ist dies die einzige Zwischenstation der zweiten Teilstrecke. Die Achse der Ausweiche liegt in einer Linkskurve von 350 m. Die Halbmesser der Kurven der beiden Gleise be-

tragen 250 m. Die 124·86 m lange Ausweiche hat eine nützliche Länge von za. 22 m. Von Km. 3·475 beginnt der vertikale Übergangsbogen ($R = 2500$ m), der auf die kurze Steigung von 25·1% führt. Diese ist durch einen 311·83 m langen Gefällsbruch mit der größten Steigung dieser Teilstrecke, 39·6%, verbunden, welche knapp vor der Station Montana-Vermala, der Motorenstation und dem Endpunkt der Linie, erreicht wird. Auf der zweiten Teilstrecke (Abb. 3 und 4), die zum größten Teil in Krümmungen gelegen ist, finden wir 3 Linkskurven von 300 m und 350 m Halbmesser und 2 Rechtskurven von 300 m und 500 m Halbmesser. Die Endstation Montana-Vermala liegt bei Km. 4·111 (horizontal gemessen) auf der Kote 1470·81 m ü. d. M.

Die schiefe Betriebslänge der Drahtseilbahn beläuft sich auf 4225 m, wovon auf die untere Teilstrecke 2386 m, auf die obere 1839 m entfallen. Die erste Teilstrecke weist somit das längste Seil der sämtlichen schweizerischen Drahtseilbahnen auf; es ist noch za. 300 m länger als dasjenige der Muottas-Muraigl-Bahn. Die Siders-Montana-Vermala-Bahn ist zudem die längste Seilbahn der Schweiz. Trotzdem sie nur in 2 Teilstrecken unterteilt ist, übertrifft deren Gesamtlänge diejenige der 3 Teilstrecken umfassenden Stanserhorn-Bahn um rund 200 m.

Ganz eigenartige und außergewöhnliche Verhältnisse weist die Siders-Montana-Vermala-Bahn aber auch auf in bezug auf die Mannigfaltigkeit ihrer Gefällsbrüche, welche die Traction natürlich in ungünstigem Sinne beeinflussen, und in bezug auf die vielen und langen Kurven. Ungefähr 55% der ganzen Bahn entfallen auf die gekrümmten Strecken. Die obere Teilstrecke weist za. 62% der Gesamtlänge in Kurven auf. Die Strecke zwischen der Ausweiche der oberen Teilstrecke und der Station Montana-Vermala liegt sogar

zu 80% in Kurven. Analoge ungünstige Richtungsverhältnisse findet man nur an wenigen anderen Schweizer Seilbahnen, z. B. bei der Brauwaldbahn (za. 51% in Kurven), der Madonna del Sasso-Bahn (za. 54% in Kurven), der Cassarate-Monte Brè-Bahn (za. 57% in Kurven) und der kurzen Territet-Mont Fleuri-Bahn (za. 68% in Kurven). Der Kleinsthalbmesser der Kurven beträgt in der Ausweiche der unteren Strecke 250 m und derjenige bei der oberen Strecke 300 m. Im übrigen Teil der Bahn sind keine Kurven mit Halbmessern von weniger als 300 m vorhanden. Die Höhendifferenz der Endstation beträgt bei der ersten Teilstrecke 535·33 m, bei der zweiten Teilstrecke 396·08 m, denen die durchschnittlichen Steigungen von 23·1%, bzw. 21·6% entsprechen, während Höchststeigungen von 48·4% auf der ersten Teilstrecke und von 39·6% auf der zweiten Teilstrecke erreicht werden. Die ganze überwundene Höhe ist demnach 931·41 m

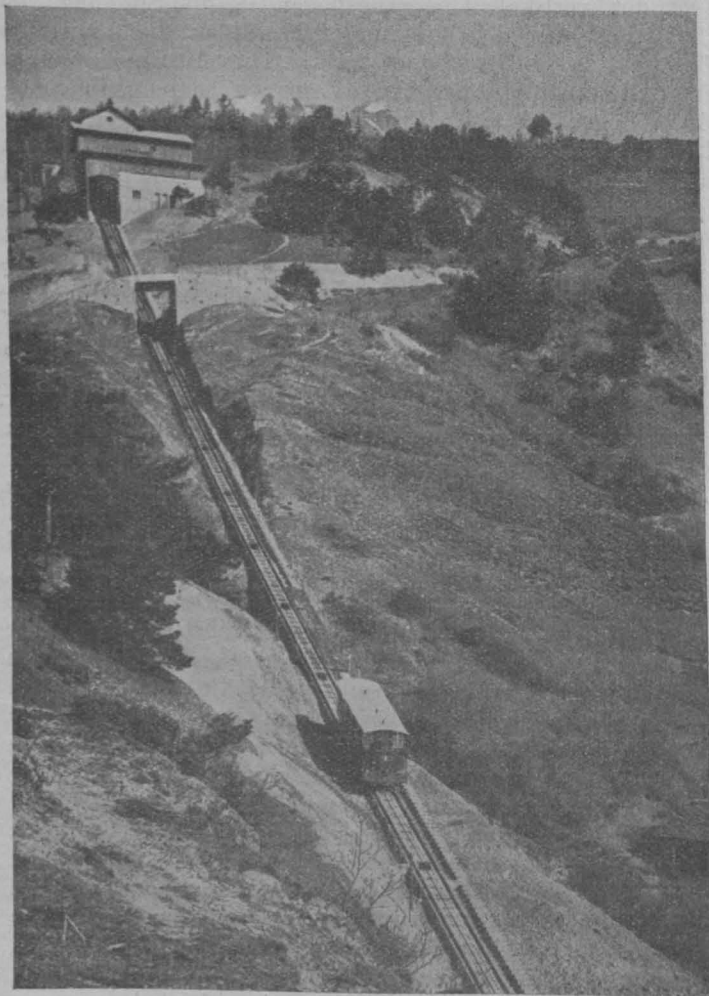


Abb. 2. Antriebstation St. Maurice de Laques der ersten Teilstrecke.

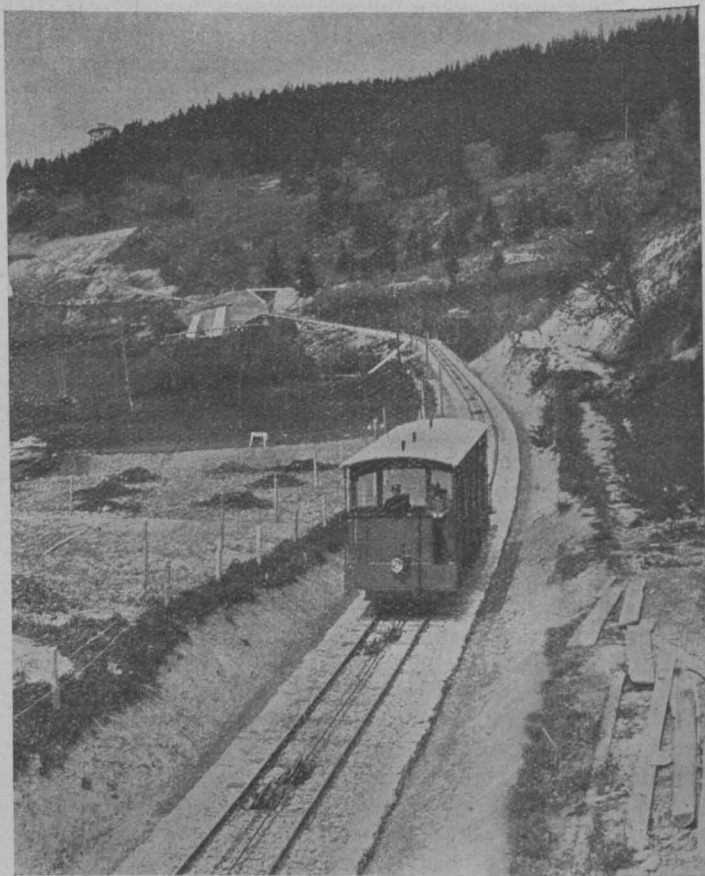


Abb. 3. Bahnlinie oberhalb der Ausweiche der zweiten Teilstrecke.

und die Durchschnittssteigung, auf die ganze Linie berechnet, 22·6%. Es sind außer der Umstiegstation St. Maurice de Laques die folgenden 4 Zwischenstationen vorhanden:

Muraz-Pradegg	bei Km.	0·576	auf	616 m	ü. d. M.,
Venthône	"	"	"	817	" " " "
Darnona	"	"	"	894	" " " "
Blüsch-Randogne	"	"	"	1263	" " " "

Unterbau (Abb. 5).

Entsprechend der Spurweite von 1 m und dem Wagenkonstruktionsprofil mit einer äußeren Breite von 2600 mm, wurde die Kronenbreite der Plattform im Auftrag zu 3·60 m angenommen. In den Einschnitten wurde die Breite auf Plattformhöhe auf 4·20 m erhöht in Anbetracht des Umstandes, daß der größte Teil der Linie eine sehr schneereiche Gegend durchfährt. In den Ausweichen ist zwischen den sich zugekehrten Längsseiten der sich kreuzenden Wagen ein minimaler Abstand von 60 cm vorhanden. Die gleiche Distanz ist zwischen Wagen und Tunnelwand eingehalten, so daß

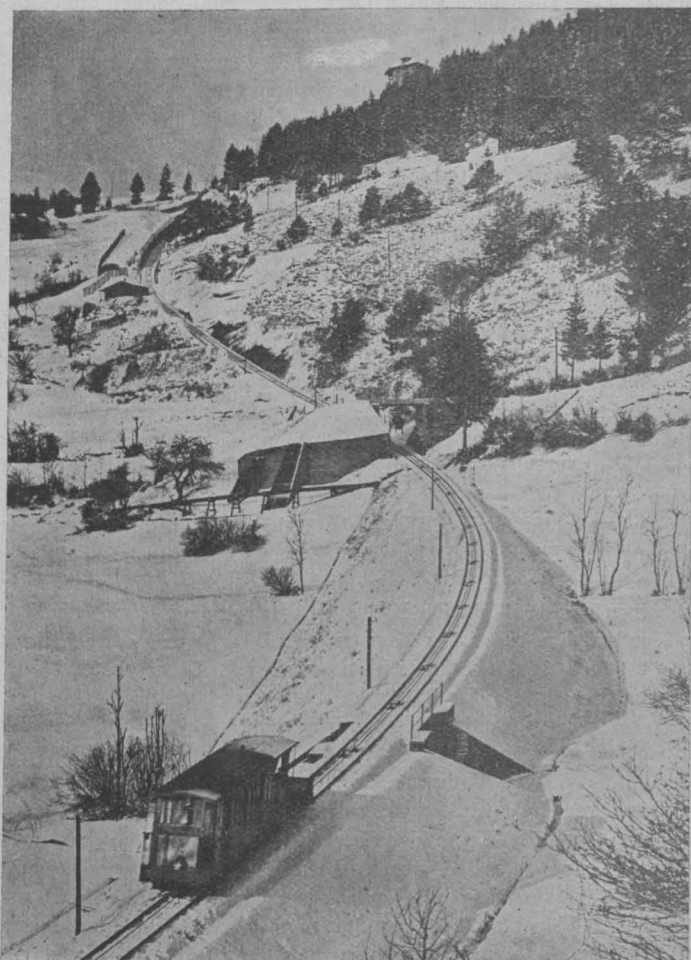


Abb. 4. Partie von der zweiten Teilstrecke.

die kleinste Tunnelbreite in den geraden Strecken 3-80 m, in den gekrümmten Strecken 3-90 m beträgt. Die Scheitelhöhe der Tunnels über Schwellenoberkante ist auf 4-40 m festgesetzt worden. Da, wo die Bahn mit Bankettmüerchen ausgerüstet wurde, deren Stärke 0-40 m beträgt, wurde deren äußere Kante in einem Abstand von 1-40 m von der Gleisachse gehalten. Diesen Bankettmüerchen entlang sind überall, wo es erforderlich war, die Seitengraben für den Wasserabzug gepflastert worden. Auf den Strecken, an denen der Bahnkörper aus Zementmörtelmauerwerk besteht, ist die obere Breite desselben 1-50 m gewählt worden. Der Linie entlang wurde ein auf die verlängerten, eingemauerten und verankerten Schwellen sich stützender seitlicher Begehungssteg oder eine gemauerte Treppe erstellt. Ein freier Raum

von mindestens 0-60 bis 0-80 m Breite ist zwischen dem Wagen und dem Geländer, bzw. der angeschnittenen Felswand immer für das Bahnbewachungspersonal freigehalten. Bei beiden Teilstrecken ist im unteren Teil — auf der ersten Teilstrecke von Km. 0-007 bis Km. 2-034, auf der oberen Teilstrecke von Km. 2-322 bis Km. 3-887 — der Oberbau auf Schotter verlegt. Gegen das Wandern nach abwärts sind Schwellen und Schienen durch den Einbau von kräftigen Zementblöcken gesichert. Die Arretierklötze von einer Breite von 1-80 m sind 2-85 m lang und umfassen jeweils 3 Schwellen, die sich mittels harthölzerner Beilagen an die einbetonierten vertikalen I, NP. 9, abstützen. Solche Oberbauverankerungen sind ungefähr alle 100 m eingelegt worden. Sie sind so angeordnet, daß auch bei denselben die Schwellen auf Schotter verlegt, also die Kontinuität und Elastizität des Oberbaues gewahrt bleiben. Es zeigt aber auch hier die Erfahrung wieder, daß der Unterhalt der Linie ziemlich verteuert und die Stabilität des Oberbaues in ungünstigem Sinne beeinflusst wird durch Anwendung eines Schotteroberbaues auf Steigungen von über 20%. Trotzdem bei Zahnradbahnen häufig Steigungen von bis 25% mit auf

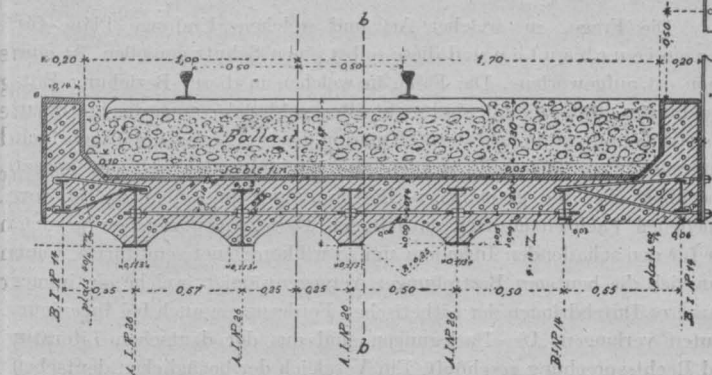


Abb. 6. Brückenquerschnitt.

Schotter verlegten Schwellen vorkommen und sich dort die gesamte Zugkraft kontinuierlich auf den Oberbau überträgt, was bei Seilbahnen ja nur bei Notbremsungen der Fall ist, so sollte im allgemeinen für letztere Bahnen aus folgenden Gründen für Steigungen über 20% weg gemauerter Bahnkörper verwendet werden. Die Starrheit des Seilbahnleises mit Keilkopfschiene ist, weil es keine Zahnstange besitzt, geringer als diejenige des Oberbaues der Zahnradbahnen. Andererseits erfordert die Notwendigkeit eines ungehinderten Durchganges der Schienenzangen der Drahtseilbahn eine verhältnismäßig genauere Oberbaulage. Zudem ist es bei Drahtseilbahnen weniger leicht möglich als bei Zahnradbahnen, in der Trasseführung hohe und lange Dämme zu vermeiden, die auf die Stabilität des Oberbaues ungünstig einwirken.

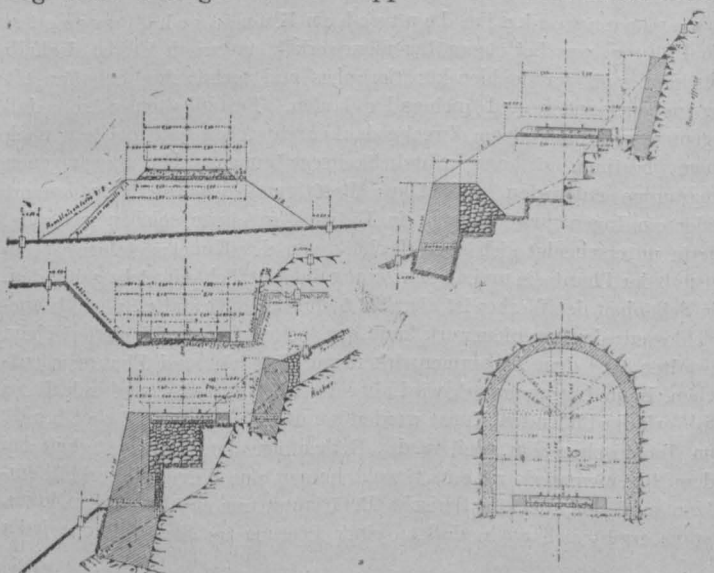


Abb. 5. Unterbautypen.

Der Bau der Siders-Montana-Vermla-Bahn erforderte an

Kunstbauten:

2 Tunnels von za. 72 m und 74 m Länge, der eine in Pradegg von Km. 0.219 bis 0.291, der andere in Muraz von Km. 0.453 bis 0.527; 5 Wegüberführungen über die Bahn auf der ersten Teilstrecke und 3 solche, wovon eine mit einer Spannweite von 20 m zwischen den äußeren Widerlagern auf der zweiten Teilstrecke; 5 Wegunterführungen auf der ersten und eine solche auf der zweiten Teilstrecke, wovon die längste eine Bahnbrücke von za. 19 m mit 2 Zwischenpfeilern erforderte. Diese Brücken (Abb. 6) wurden ausnahmslos aus in Beton versenkten eisernen T-Balken erstellt. Außerdem mußten eine gewölbte Brücke von 7 m bei Km. 2.17 und ein kleiner Wasserviadukt bei Km. 3.95 erstellt werden. (Schluß folgt.)

Urheberrecht und Kunstschutz in der Architektur und im Ingenieurwesen.

Die Frage, in welcher Art und welchem Umfange Pläne für Ingenieurbauten und diese selbst einen Schutz genießen, ist eine schon oft aufgeworfene. Die Fälle, in welchen in dieser Beziehung Entscheidungen erlassen sind, sind nicht allzu zahlreich; auch die Literatur ist spärlich und erst in neuester Zeit sind in dieser Angelegenheit mehrfach Untersuchungen angestellt worden. Im nachfolgenden soll ein kurzer Überblick über die gesetzlichen Bestimmungen und über die in verschiedenen Fachzeitschriften enthaltenen Darlegungen gegeben werden, der für den schaffenden Ingenieur um so willkommener sein dürfte, wenn man sich die heutigen Bestrebungen vergegenwärtigt, welche ein immer stärkeres Durchdringen der ästhetischen Forderungen auch bei Ingenieurbauten verlangen. Die Darlegungen sind aus der deutschen Literatur und Rechtssprechung geschöpft. Ein Vergleich der bezüglichen deutschen Gesetze mit dem österreichischen Gesetz wird einen Schluß für österreichische Verhältnisse zulassen.

Von Gesetzen kommt hier in Betracht das deutsche Gesetz vom 19. Juni 1901, betreffend das Urheberrecht an Werken der Literatur und Tonkunst, nach welchem gemäß § 1, Z. 3, geschützt werden „die Urheber von solchen Abbildungen wissenschaftlicher oder technischer Art, welche nicht ihrem Hauptzwecke nach als Kunstwerke zu betrachten sind; zu den Abbildungen gehören auch die plastischen Darstellungen“. Es wird also geschützt ein durch bildliche (auch plastische) Darstellung in individuelle Form gebrachter Gedankeninhalt aus dem Bereiche der Wissenschaft oder Technik, dessen Festhaltung im Bilde nicht in erster Linie dazu bestimmt ist, auf das ästhetische Gefühl zu wirken. Darunter fallen Zeichnungen (Pläne) von Bauwerken, technischen Geräten, Maschinen, Instrumenten, aber auch Modelle solcher Gegenstände, soweit sie dem Zweck der Belehrung dienen sollen (vergl. Allfeld, „Kommentar zu diesem Gesetze“).

Das zweite in Betracht kommende Gesetz ist das deutsche Gesetz vom 9. Jänner 1907, betreffend das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie (Kunstschutzgesetz), dessen § 2 bestimmt: „Die Erzeugnisse des Kunstgewerbes gehören zu den Werken der bildenden Künste. Das Gleiche gilt von Bauwerken, soweit sie künstlerische Zwecke verfolgen. Als Werke der bildenden Künste gelten auch Entwürfe für Erzeugnisse des Kunstgewerbes sowie für Bauwerke der vorbezeichneten Art.“ Das Werk der bildenden Künste ist die durch die Mittel der bildenden Künste zum sichtbaren Ausdruck gelangte individuelle Schöpfung. Das Bauwerk ist nur geschützt, wenn und insoweit es ein Werk der bildenden Künste ist. Das wesentliche Merkmal ist auch hier die individuelle Gestaltung. Der Gebrauchszweck braucht den künstlerischen Zweck nicht auszuschließen. Sobald die dem Gebrauchszweck dienende Form oder Anordnung individuell gestaltet ist, ist sie als Werk der Baukunst geschützt. Das Werk der Bau-technik ist durch dieses Gesetz nicht geschützt, also nicht die technische Idee, nicht die reine Konstruktion. Dagegen kann die Konstruktion individuell gestaltet und dann schutzfähig sein. Werke der Ingenieurkunst

(z. B. Brücken, Aussichtstürme in Eisen, Tiefbauten) gehören unzweifelhaft zu den Bauwerken, wenn sie auch nach dem derzeitigen Sprachgebrauch noch vielfach nicht als Werke der Baukunst angesehen werden, was seinen Grund darin hat, daß die neueste Zeit auf diesem Gebiete Werte geschaffen hat, die ästhetisch noch nicht verarbeitet sind. Wenn man aber anerkennt, daß der „künstlerische Zweck“ sich aus der individuellen Gestaltung ergibt und daß der gleichzeitig vorhandene Gebrauchszweck die Schutzfähigkeit des Werkes nach keiner Richtung hin einschränkt, liegt kein Grund vor, derartige individuell gestaltete Schöpfungen vom Kunstschutz auszuschließen (vergl. Osterrieth, „Das Kunstschutzgesetz“).

In Österreich ist das Gesetz vom 26. Dezember 1895, RGBl. Nr. 197, betreffend das Urheberrecht an Werken der Literatur, Kunst und Photographie, in Geltung. § 4 dieses Gesetzes bestimmt: „Als Werke der Literatur oder Kunst im Sinne dieses Gesetzes sind anzusehen: 3. literarischen Zwecken dienende Zeichnungen, Abbildungen, Pläne, Karten, plastische Darstellungen und Skizzen dieser Art, wenn sie ihrer Bestimmung nach nicht als Kunstwerke zu betrachten sind; 6. Werke der bildenden Künste, als Gemälde, Zeichnungen, Pläne und Entwürfe für architektonische Arbeiten, dann Stiche, Holzstiche und alle übrigen Erzeugnisse der graphischen Kunst; Werke der Bildhauerei, der Graveur- und Medailleurkunst und andere plastische Kunstwerke. Die Werke der Baukunst sind jedoch ausgenommen.“ Diese gesetzliche Bestimmung hinsichtlich der Bauwerke zeigt einen auffälligen Gegensatz zu der bezüglichen Bestimmung in dem allerdings jüngeren deutschen Kunstschutzgesetz, indem nach dem österreichischen Gesetz Bauwerke überhaupt, also auch Bauwerke der Architektur, nicht geschützt sind und Pläne von Ingenieurbauten, auch wenn sie künstlerische Zwecke verfolgen, nicht als Werke der Kunst angesehen werden. Nach den Motiven zum österreichischen Gesetz wird dies damit gerechtfertigt, daß Bauwerke vorwiegend Gebrauchszwecken dienen, also nicht ausschließlich in der künstlerischen Sphäre liegen; dagegen sind schutzberechtigt die graphisch dargestellten architektonischen Pläne und Entwürfe, bei welchen der für die Ausschließung der Bauwerke maßgebende Gesichtspunkt nicht zutrifft. Bei der Beratung des Gesetzesentwurfes im Herrenhause wurde diesbezüglich ausgeführt, „daß, als Schutz der Allgemeinheit gegen das Monopol, der Baukunst kein Autorschutz gewährt wird, weil die Architektur am allermeisten von allen Zweigen der Kunst genährt wird von dem, was schön ist, von der lebendigen Anschauung und Weiterbildung. Der Gesetzgeber schützt geradezu die Architektur, indem er ihr den Autorschutz versagt.“ Das architektonische Werk selbst darf also nachgebildet werden; es steht aber nicht jedem frei, nach fremden Plänen und Entwürfen zu bauen, denn diese sind ausdrücklich als urheberrechtliche Kunstwerke qualifiziert. Ob aber darin nicht ein Widerspruch liegt, mag dahingestellt bleiben. Denn, wenn jemand ein architektonisches Werk nachbildet, so dürfte er doch auch indirekt vom Plan oder Entwurf Gebrauch machen. Ist aber letzteres verboten, so kann er wohl auch das Bauwerk nicht ausführen.

In einem Aufsatz in „Technik und Wirtschaft“, 7. Jahrg., H. 2, untersucht Prof. W. Franz, Charlottenburg, die Stellung der Ingenieurwerke im deutschen Kunstschutzgesetz. Die Prüfung, was bei einem Ingenieurwerk künstlerisch ist, ist deshalb schwierig, weil gerade hier künstlerisches und technisches Schaffen oft eng nebeneinander und ineinander laufen. Festzuhalten wäre, daß Ingenieurwerke aus einem Zweckgedanken entstehen und meistens nach einem bestimmten, aus Nützlichkeitsbeträgungen hervorgegangenen Programme entworfen sind. Ohne Betätigung des Intellekts kommt weder ein Ingenieurwerk noch ein Entwurf zu einem solchen zustande. Hierin unterscheidet sich eben Technik von der Kunst; letztere ist ein Ausfluß der Phantasie und an den Zwang der Nützlichkeit nicht gebunden. Die Schönheit des Werkes ist aber bei technischem Gestalten niemals ausgeschlossen; das Ingenieurwerk kann aus technischem und künstlerischem Gestalten, aus dem Zusammenwirken von Intellekt und Phantasie entstehen. Beim Ingenieurwerk wird aber das Künstlerische (wodurch dieses ein Werk der bildenden Kunst werden kann) stets nur ein „Zusatz“ zum Technischen sein, weil in der Reihenfolge der Geistestätigkeit bei jedem Ingenieurwerk zuerst wohl immer eine Verstandesarbeit einsetzen muß und die künstlerische Betätigung nur zusätzlich sein kann. Daraus ergibt sich auch, daß zu einer Prüfung im Streitfall nur jener

berufen sein kann, der die technische Arbeit als Techniker durchdringen und so den künstlerischen Zuschuß am Ingenieurwerk würdigen kann.

Aus praktischen Erfahrungen heraus legt Karl Bernhard, Berlin, seine Anschauung über diese Frage in dem Aufsätze „Urheberrechtliches im Eisenbau“ („Technik und Wirtschaft“, 7. Jahrg., H. 9) nieder. Er widerspricht der Ansicht vom ästhetischen Überschuß im technischen Bauwerk und ist der Meinung, daß das Künstlerische das Technische vollkommen durchdringen müsse. Zweckmäßigkeit und technische Vollkommenheit kann nur Inhalt und Voraussetzung für technische Schönheit sein. In der Eisenbaukunst soll das Ästhetische, die technische Schönheit, überall verteilt sein, vom Anfang bis zum Ende. Es sei also irrig, daß bei einem Eisenbauwerk, z. B. einer Brücke, der Künstler erst nach dem Ingenieur herangeholt werden solle, daß also zuerst nur Verstandesarbeit am Werke sein müsse; die Absicht einer künstlerischen Wirkung müsse vielmehr schon bei den ersten Skizzen vorherrschen und danach müssen die technischen Mittel gewählt und bevorzugt werden, um ein künstlerisches Ziel zu erreichen. Auch er stimmt der Ansicht zu, daß als Sachverständige in Kunstschutzfragen des Eisenbaues nur solche statisch gebildete Ingenieure zu berufen seien, die sich soweit in Kunstfragen betätigt haben, daß sie den technischen Inhalt und die zu Kunstzwecken gewollte Form auseinander halten können. Die Heranbildung solcher Ingenieure sollte sich schon die Hochschule angelegen sein lassen. Das Kunstschutzgesetz ist auf den Eisenbau in derselben Weise wie auf den Steinbau anzuwenden. Der künstlerische Zweck muß als klarer Wille im Entwurf ausgeprägt sein. Das festzustellen, ist nur für den dem Eisenbau Fernerstehenden schwierig, u. zw. wegen der heutigen Kunstbestrebung, nicht mehr durch leicht erkennliche Zutaten künstlerisch zu wirken, sondern die Schönheit aus der Sache emporwachsen zu lassen.

Von Entscheidungen in Urheberrechtsfragen auf dem Gebiete der Technik kann nur auf eine hingewiesen werden (Reichsgericht, I. Zivilsenat, 16. 9. 1914, abgedruckt in „Ztschr. f. Industrierecht“ 1915, Nr. 4). Der Streit ist aus einem Wettbewerb für einen Entwurf zum Bau einer Brücke hervorgegangen. Kläger behauptet, die Beklagte habe durch Einreichung eines neuen Projektes (nachdem sie das klägerische Projekt infolge Aufforderung zur Aufstellung eines Kostenanschlages kennen gelernt hatte), welches sich als eine unerlaubte Bearbeitung des seinigens darstelle, sein Urheberrecht verletzt; zugleich habe sie ihm vorsätzlich in einer gegen die guten Sitten verstößenden Weise Schaden zugefügt. Die ausschreibende Behörde würde ohne das unlautere Dazwischentreten der Beklagten, die dabei seine Ideen ausgenutzt habe, sein Projekt ausgeführt haben und er hätte dabei ein Honorar verdient usw. In den Entscheidungsgründen wird nun ausgeführt, daß zwar festgestellt sei, daß der Entwurf des Klägers keinerlei neue bautechnische Ideen enthalte; es genüge aber, daß er durch gewählte Kombinationen der gegebenen technischen Mittel und die Ausgestaltung im einzelnen ein individuelles Gepräge erhielt, durch das er sich als Geisteserzeugnis von den anderen zahllosen Ausführungsmöglichkeiten unterschied. Bei der Frage, ob nach den Umständen des Falles ihm gegenüber in dem Entwurfe der Beklagten eine bloße Bearbeitung oder eine eigentümliche Schöpfung zu erblicken ist, handelt es sich um ein Werturteil, das dem sachverständigen Ermessen einen gewissen Spielraum läßt. Wenn die Vorinstanzen diese Frage unter Anlehnung an das Gutachten des einen Sachverständigen zu Gunsten der Beklagten entschieden haben, so ist die Revision selbst zweifelhaft, ob darin ein Rechtsirrtum gefunden werden kann. Sie verweist jedoch auf die Tatsache, daß beide Parteien die Trägerkonstruktion unter der Fahrbahn angeordnet und kontinuierliche (durchlaufende) Hauptträger angewandt haben, und bittet zu erwägen, ob hienach nicht eine unzulässige Benutzung des Planes des Klägers durch die Beklagte anzunehmen sei. In der Tat hat der erste Sachverständige sich aus diesem Grunde zu dieser Ansicht bekannt. Die Vorinstanzen haben aber sein Gutachten aus Rechtsgründen für unzutreffend erklärt und hierin kann ihnen nach Lage der Sache nur beigetreten werden. Das Ausgehen von der Bedingung, daß die Trägerkonstruktion unter der Fahrbahn lag, kommt urheberrechtlich schon deshalb nicht in Betracht, weil es durch die Ausschreibung den Reflektanten an die Hand gegeben war. Ursprünglich hatte die ausschreibende Behörde die gegenteilige Bedingung gesetzt, hatte dann aber erklärt, daß sie hierin allen Beteiligten freie Hand lasse. Dadurch

ist es ausgeschlossen, den einen oder anderen Ausgangspunkt irgendwie für den urheberrechtlichen Schutz ins Gewicht fallen zu lassen. Aber auch in der Anwendung der kontinuierlichen Träger kann eine unzulässige Benutzung des Entwurfes des Klägers nicht gefunden werden, weil einerseits festgestellt ist, daß dieser Gedanke an sich keineswegs neu und insbesondere auch für größere Spannweiten, wie sie hier in Rede stehen, längst bekannt war, andererseits, daß, worin beide Sachverständige übereinstimmen, die Beklagte den Gedanken in einer statisch und wirtschaftlich wesentlich verschiedenen Weise benutzt und hiedurch gegenüber dem Entwurfe des Klägers erhebliche Vorteile erzielt hat. Dies rechtfertigt durchaus die Feststellung, daß, soweit überhaupt von einer Bearbeitung des klägerischen Entwurfes gesprochen werden kann, eine freie Benutzung unter Hervorbringung einer eigentümlichen Schöpfung vorliegt.

Andere bekannt gewordene Entscheidungen stehen zu der hier erörterten Frage nur in einem entfernteren Zusammenhang, weil es sich dort um die Abgrenzung zwischen Geschmacksmusterschutz und Kunstschutz (Reichsgericht, I. Zivilsenat, vom 10. 6. 1911, abgedruckt im „Bl. f. Patent-, Muster- u. Zeichenwes.“ 1911, S. 321) oder um die Frage der Schutzwürdigkeit von Erzeugnissen der Kunstindustrie (Urteil des OLG. Frankfurt a. M. vom 16. 12. 1912, abgedruckt in „Markenschutz u. Wettbewerb“, XII. Jahrg., Nr. 10) handelt. Immerhin dürften die wichtigsten Sätze in diesen Entscheidungen auch im Hinblick auf das erörterte Thema von Interesse sein. So wird in der ersten Entscheidung ausgesprochen: Nicht jeder kleine Zierat, nicht jede geschmackvolle Anordnung erhebt ein Produkt der Industrie in die Sphäre der Kunst. Ein Werk der angewandten Kunst — im Sinne des Gesetzes ein „Erzeugnis des Kunstgewerbes“ und damit zugleich ein „Werk der bildenden Künste“ — liegt nur vor, wenn der zu der Zweckmäßigkeit der Form hinzukommende ästhetische Überschuß, gleichgültig welches sein künstlerischer Wert sei, einen Grad erreicht, daß nach den im Leben herrschenden Anschauungen von Kunst gesprochen werden kann. Die gemeingewöhnliche Bedeutung des Wortes Kunstgewerbe ist somit nicht maßgebend. Von Fall zu Fall muß beurteilt werden, ob ein geschmackvoll ausgestattetes Industriewerk der einen oder der anderen Kategorie angehört. In der zweitgenannten Entscheidung wird angeführt: Nach der Rechtsprechung des Reichsgerichts, der sich das Berufungsgericht anschließt, genießt ein Erzeugnis des Kunstgewerbes nur dann Schutz gegen Nachbildung, wenn es alle Erfordernisse erfüllt, die zum Begriffe eines Werkes der bildenden Künste gehören. Es muß also ebenso wie das Werk der bildenden Kunst eine individuelle geistige Schöpfung darstellen, die mit den Darstellungsmitteln der Kunst durch formgebende Tätigkeit hervorgebracht und vorzugsweise für die Anregung des ästhetischen Gefühls bestimmt ist. Ein industrielles Erzeugnis, das zwar neue Formen aufweist, bei dem aber die Zweckmäßigkeit erkennbar in den Vordergrund tritt und der ästhetische Überschuß nur einen geringen Grad erreicht, kann lediglich Musterschutz, nicht Kunstschutz beanspruchen.

Abschließend kann wohl gesagt werden, daß die Fragen des Urheberrechtes auf den hier in Betracht gezogenen Gebieten gewiß zu den nicht leicht zu lösenden zu zählen sind. Zu beachten ist, daß die Gerichte bei Fällung von Urteilen auf dem Gebiete des Urheberrechtes in der Regel Gutachten von Sachverständigen einholen werden, die aus den Sachverständigenkollegien berufen werden. Das Schwergewicht liegt daher jedenfalls in dem Urteile der Sachverständigen. In Ansehung des Schutzes, welchen auch künstlerisch durchgebildete Werke des Ingenieurwesens in Deutschland schon genießen und welcher Schutz ihnen auch in Österreich auf die Dauer nicht versagt werden darf, ist daher der Wunsch gewiß berechtigt, daß nicht nur diese Fragen von möglichst vielen schaffenden Ingenieuren durchdacht, sondern daß auch derartig urteilsfähige Ingenieure in die Sachverständigenkollegien aufgenommen werden mögen, u. zw. bei uns, sobald das österreichische Urheberrechtsgesetz eine dem deutschen Kunstschutzgesetz entsprechende Ausgestaltung hinsichtlich des Schutzes von Bauwerken erfahren haben wird, worauf die beteiligten Kreise ihr Augenmerk lenken mögen.

Höller.

Einige physikalische Beobachtungen aus den Gebieten der Hydromechanik und Akustik.

Von Zivilingenieur Friedrich Drexler, Wien.

Im nachstehenden will ich einige schon vor vielen Jahren von mir beobachtete Erscheinungen beschreiben, für welche meines Wissens noch die Erklärungen fehlen.

1. Wasserbewegung an Überfällen.

Bei einem hölzernen Wehr von ca. 25 m Breite und auch bei 2 schmäleren Wehren beobachtete ich das Auftreten von Schwingungen des Wassers in mehrfacher Hinsicht. Das Wasser rinnt bei völlig glattem Oberwasserspiegel über das Wehr ruhig ab; plötzlich fängt der parabolische Überfall seiner ganzen Breite nach an, in immer stärker werdenden Wellen zu schwingen, die sich gegen das Unterwasser zu infolge der Beschleunigung immer mehr voneinander entfernen; diese Schwingung erreicht nach mehreren s ein Maximum, nimmt dann wieder ab und nach Verlauf von ungefähr $\frac{1}{2}$ m fließt das Wasser wieder ganz ruhig in einer glatten Parabel über die ganze Breite des Wehres ab. Kurz danach wiederholt sich das Spiel von neuem. Die Periode dieser Schwingungen ist beiläufig $\frac{1}{5}$ s, die Periode der Wiederkehr der ganzen Erscheinung etwa 1 m. Während des welligen Abflusses ist weder ein größerer Wasserzufluß noch eine besondere Bewegung des Oberwassers zu bemerken. Das Überfallbrett gerät in ein schwaches Zittern und außer einer ganz feinen kräuselnden Bewegung des Oberwassers nahe am Überfalle ist nichts besonderes zu sehen. Es ist nicht anzunehmen, daß die Erscheinung durch Luftdruckwirkungen unter dem Überfalle hervorgerufen werde, da das Wasser im vorliegenden Falle nicht an die Seitenwände des Wehres angeschlossen und die Luft zu beiden Seiten freien Zutritt zu dem unter dem Überfalle befindlichen Räume hatte. Es wäre zweckmäßig, die Erscheinung kinematographisch aufzunehmen.

Diese Erscheinung beobachtete ich nur dreimal in meinem Leben; zum ersten Male im Jahre 1899 an einem Wehre im Kampflusse in Gars, N.-Ö., beim Bahnhofe, wo sie heute noch immer sein soll, sowie weiter oben an einem Wehre in demselben Flusse bei Rosenberg. Ebenso an einem Wehre bei Zuckmantel in Österr.-Schlesien an einem Bache; sonst nirgends. Diese beiden Flüsse kommen aus dem Granitgebirge, haben einen dunkelbraun gefärbten Grund und führen etwas Schaum an ihrer Oberfläche; es scheint, daß die Beschaffenheit des Wassers an der oben beschriebenen Erscheinung Anteil hat. Herr Professor Franz Prasil von der Technischen Hochschule in Zürich, dem ich das Phänomen im Jahre 1907 schilderte, brachte demselben großes Interesse entgegen und versprach, in seinem hydrotechnischen Laboratorium Versuche hierüber anzustellen; nach einiger Zeit berichtete er mir, daß es nicht möglich gewesen sei, die Erscheinung künstlich nachzuahmen, und auch dem Hydrographischen Bureau in Bern, welchem ich im Jahre 1909 von meinen Beobachtungen Mitteilung machte, war diese Erscheinung nicht bekannt, obwohl es doch mit sämtlichen Wasserläufen der Schweiz zu tun hat; auch konnte es keine Erklärung dafür geben.

2. Vier akustische Erscheinungen,

welche ich im Laufe der Jahre beobachtet und welche ich vielen meiner Bekannten und Freunde gezeigt und beschrieben habe, waren allen fremd und keiner konnte eine befriedigende Erklärung für die zweite und vierte geben.

Bei den wenigsten Leuten ist das Gehör, insbesondere das musikalische Gehör sowie die Beobachtungsgabe so ausgebildet, daß sie überhaupt imstande sind, solche Erscheinungen wahrzunehmen, selbst wenn man sie auf dieselben bei passender Gelegenheit aufmerksam macht.

Die erste dieser Erscheinungen und gleichzeitig die am leichtesten zu beobachtende nenne ich:

Das erweiterte Dopplersche Phänomen. Jedem Physiker ist das Dopplersche Phänomen in seiner ursprünglichen Gestalt bekannt. Wenn sich eine Schallwelle von gleichbleibender Tonhöhe mit einer gewissen Geschwindigkeit dem Ohre nähert, so erscheint der Ton höher, wenn sie sich entfernt, tiefer als der tatsächlich von der Schallquelle hervorgebrachte Ton. An einer vorbeifahrenden pfeifenden Lokomotive, an einem läutenden Radfahrer, einem huppenden Automobil usw. ist dies leicht zu hören. Ebenso, wenn die Schallquelle ruhig steht und der Beobachter sich schnell an derselben vorbeibewegt; z. B. beim Vorbeifahren an einem läutenden Eisenbahnsignale oder gar

an einer fahrenden pfeifenden Lokomotive, in welchem Falle die Erscheinung wegen der großen relativen Geschwindigkeit beider, der Schallquelle und des Ohres, am leichtesten zu beobachten ist. Soweit ist diese Sache allgemein bekannt. Trotzdem ist das Dopplersche Phänomen von einem großen schon verstorbenen Physiker direkt bestritten und behauptet worden, es gäbe hierbei nur ein Stärker- und Schwächerwerden, aber kein Höher- und Tieferwerden des Tones. Dem Manne fehlte eben das musikalische Gehör vollkommen.

Wenn aber noch eine reflektierende Wand hinzukommt, dann entsteht das, was ich das „Erweiterte Dopplersche Phänomen“ nennen will. Nehmen wir an, der Beobachter stehe an einer Straße; es kommt ein hupender Motorradfahrer von links, man hört den Ton höher werden bis zu dem Momente, wo er sich ganz beim Beobachter befindet; von nun an wird der Ton der Huppe tiefer, aber gleichzeitig hört man stets kurz danach das Echo der Huppe, das von einer in der Fahrtrichtung entfernt stehenden Wand zurückgeworfen wird, höher, so daß man stets kurz nacheinander 2 Töne vernimmt, die ganz beträchtlich, etwa um einen ganzen Ton, voneinander verschieden sind.

Die zweite Erscheinung tritt an hölzernen Lattenzäunen von Gärten usw. auf, bei welchen die Stäbe ungefähr ebenso breit sind wie die Zwischenräume derselben. Wenn man längs eines solchen Zaunes geht, etwa in einer Entfernung von 3 m parallel zum Zaune, so vernimmt man, wenn sonst alles ruhig ist, den Wiederhall der eigenen Tritte, aber begleitet von einem eigentümlich pfeifenden oder zwitschernden Tone, etwa so, wie wenn eine Peitsche durch die Luft fährt. Noch deutlicher tritt dies auf, wenn man einem solchen Zaune gegenüber steht und 2 Steine fest aneinander schlägt. Am allerstärksten tritt die Erscheinung aber auf, wenn der Beobachter auf der einen Seite des Zaunes steht und es werden auf der anderen Seite desselben Steine zusammengeschlagen, Hammerschläge vollführt, eine Sense gedengelt u. dgl., so daß die Schallwellen nicht als reflektierte, sondern als direkte das Ohr treffen. Die Ursache liegt wahrscheinlich in der Interferenz der Wellen, die teils von den Latten zurückgeworfen, teils von den Zwischenräumen hindurchgelassen werden. Die Erscheinung ist so auffallend, daß sie mir, wenn ich im Finstern gehe, sofort das Vorhandensein eines Lattenzaunes verrät und sich auch in jedem Falle ein solcher vorfindet.

Die dritte Erscheinung tritt bei tonerregenden Vorrichtungen auf, welche in verschieden dichte Luft gebracht werden. So klingt eine Automobilhuppe auf einem Passe von 2200 m über dem Meere bedeutend höher als in geringer Höhe von etwa 200 m. Es konnte eine Differenz von einem vollen halben Tone beobachtet werden. Es ist dies analog mit der Erhöhung der Stimmung einer Orgel in warmer Sommerszeit, wo die Luft zufolge der Ausdehnung durch die Wärme dünner ist.

Das vierte von mir beobachtete, wohl am schwersten zu erklärende Phänomen ist folgendes: Bei aufmerkamer Beobachtung eines blasenden oder zischenden Geräusches, wie solches von ausströmenden Gasen oder Dämpfen hervorgebracht wird, hört man aus demselben heraus einen ganz bestimmten Ton, der tiefer wird, wenn man sich der Schallquelle nähert, und höher wird, wenn man sich von ihr entfernt.

Diese Erscheinung ist nicht mit dem Dopplerschen Phänomen zu verwechseln und hat mit diesem absolut nichts gemein. Die Sache verhält sich so: steht man z. B. in der Nähe einer Lokomotive, deren Sicherheitsventil bläst, so vernimmt man in dem zischenden Geräusche einen Ton von ganz bestimmter Höhe. Nähert man sich der Lokomotive noch mehr, so wird der Ton tiefer, bleibt aber sofort auf dieser Tiefe, sobald man selbst stehen bleibt. Umgekehrt wird der Ton höher, je weiter man weggeht, und behält seine Tonhöhe bei, sobald man wieder stehen bleibt. Je stärker das Blasegeräusch ist, desto leichter ist die Sache zu beobachten: man vernimmt aber die Töne auch bei Benzinlötampen, bei aufsteigenden Raketen, bei Fensterventilatoren usw., wobei aber in letzterem Falle natürlich von dem Brummen des Ventilators selbst gänzlich abzusehen ist. Es scheint, als ob aus dem Gewirre von Tönen, aus welchen sich das Blasegeräusch zusammensetzt, die höheren Töne auf größere, die tieferen Töne nur auf geringere Entfernungen wahrnehmbar wären, und zwar so, daß jedem Tone eine bestimmte Entfernung zukommt.

Es wäre sehr erwünscht, wenn die Beobachter der gleichen oder ähnlicher Erscheinungen ihre Wahrnehmungen und Ansichten freundlichst mitteilen wollten.

Rundschau.

Elektrotechnik.

Natrium als elektrischer Leiter. Der hohe Preis des Kupfers veranlaßte A. G. Bett schon im Jahre 1906, ein Metall zu finden, welches daselbe für Leitungszwecke ersetzen könnte. Nachstehende Tabelle gibt die Leitfähigkeit einiger Metalle an mit Bezug auf deren Gewichts-, bzw. Volumeneinheit, aus welcher ersichtlich ist, daß unter den gewöhnlichen Metallen das Natrium die größte Leitungsfähigkeit pro Gewichtseinheit besitzt.

Metall	Leitungsvermögen	
	pro Gewichtseinheit	pro Volumeneinheit
Natrium	115.0	31.4
Kalzium	100.0	45.1
Aluminium	80.4	63.0
Magnesium	75.6	39.4
Kupfer	37.5	97.6
Silber	32.5	100.0
Zink	14.5	29.6
Eisen	6.3	14.6

Die Anwendungsmöglichkeit des Natriums als Leiter erscheint auf den ersten Blick mit Rücksicht auf dessen überaus leichte Angreifbarkeit durch feuchte Luft und durch Wasser als sehr zweifelhaft. Hingegen käme es als Leiter in Betracht, wenn man das Natrium in Stahl- oder Eisenröhren einfüllt und die beiden Röhrenenden zweckmäßig abschließt. Vorausgesetzt ist, daß das Natrium zu einem billigen Preise zu haben ist; das sehr verbreitete Vorkommen der Natriumverbindungen in der Natur könnte die billige Erzeugung dieses Metalles in großen Mengen jedenfalls ermöglichen. Die Anschaffung der Eisenröhren und das Einfüllen derselben erfordert geringe Kosten, besonders wenn Eisenröhren mit dünnen Wänden verwendet werden. Das Füllen der Röhre geschieht in der Weise, daß das flüssige Natrium in dieselben eingegossen wird, wobei sie in der ganzen Länge auf einer Hitzetemperatur gehalten werden, welche einige Grade über dem Schmelzpunkt des Natriums (zu 97° C) liegt. Die Versuche ergaben gute Resultate und wurden mit 500 A Stromstärke bei 0° Temperatur ausgeführt. Der Widerstand beträgt 0.00001 Ω per Fuß. Einige von den 10 Eisenröhren waren wegen des schlechten Anstriches nach neunmonatiger Versuchsdauer im Freien nur ganz wenig angerostet. Sonstige Veränderungen wurden nicht wahrgenommen. Der Preis des Kupfers war zur Zeit als diese Versuche unternommen wurden, 16 cts., der Preis des Natriums 7 1/2 cts. per Pfund. J. Reiss.

Maschinenbau.

Eine neue Riesen-Blechbiegemaschine für Schiffbauzwecke Bauart Loof wird von Oberingenieur W. Loof in H. 39 der »Z. d. V. D. I.« 1915 beschrieben. Schwere Biegemaschinen für Schiffbauwerke bis zu 10 m Bieglänge und bis zu Blechstärken von 30 mm wurden schon von verschiedenen deutschen, hauptsächlich aber von englischen Maschinenfabriken gebaut, hatten aber den Nachteil, daß die beiden Unterwalzen in den beiden Seitenständern der Maschine fest gelagert waren und zum Biegen von dünneren Blechen (15 bis 20 mm) nicht eingestellt werden konnten. Versuche englischer Konstrukteure, den jeweiligen Blechstärken entsprechend verstellbare Unterwalzen einzubauen, hatten infolge Kompliziertheit der Konstruktion und zeitraubenden Verstellung keine günstigen Ergebnisse. Diese Nachteile und Mängel war der Verfasser bestrebt, bei der von ihm konstruierten Maschine abzustellen. Die Blechbiegemaschine Bauart Loof ist die größte der bis jetzt gebauten Biegemaschinen, biegt Stahlbleche von 55 kg/mm² Zugfestigkeit und von 12 mm größter Breite und 40 mm größter Stärke bei 800 mm Walzenabstand und solche von 50 mm Stärke bei 1200 mm Walzenabstand und wurde für die Nordseewerke in Emden ausgeführt. Um mit der Maschine einerseits gleich vorteilhaft schwere und leichte Bleche biegen zu können und andererseits alle erdenklichen Krümmungen beim Walzen der Bleche zu erzielen, sind ihre Seitenwalzen allseitig steuerbar gemacht. Die Lager der Unterwalzen werden in wagrechten Gleitbahnen verschoben, was dadurch erreicht wurde, daß man die Bewegung vom Antrieb der Maschine völlig unabhängig gemacht hat. Die Unterwalzen können daher in jedem beliebigen Winkel zur Oberwalze eingestellt werden; auch kann man eine Unterwalze dichter an die Oberwalze heranbringen als die andere. Man kann infolgedessen nicht nur Krümmungen und windschiefe Flächen, sondern auch dreieckige Bleche in einem Durchgange biegen und ist auch das Biegen stark kegelförmiger Schüsse möglich. Die Oberwalze ist ebenfalls in beweglichen Lagern eingebaut und ebenso hat der Stützrollenbügel Gleitlager zum Schrägstellen der Oberwalze. Der gesamte beim Biegen auftretende Druck wird von der Oberwalze und dem Stützrollenbügel auf die beiden außerordentlich kräftigen Querhüupter und durch die kräftigen Zuganker wieder auf den Fundamentrost übertragen. Gehoben und gesenkt wird die Oberwalze mittels zweier 60 PS-Drehstrommotoren durch 2 feststehende Flachgewindeschrauben mit Wandermuttern. Zum Hauptantrieb

der Maschine dient ein Drehstrommotor von 136 PS Dauerleistung, der mittels fünffacher Räderübersetzung die Unterwalzen treibt. Zwischen Motor und Vorlege ist eine Zodel-Voith-Kupplung eingebaut. Die Steuerung der Maschine erfolgt durch einen 60 PS-Drehstrommotor, der durch eine doppelte Räderübersetzung und ein Kegelrädergetriebe 2 rechts und links von der Maschine laufende Wellen, von denen jede für sich einkuppelbar ist, bewegt. Diese Wellen treiben wieder mittels Zahnradübersetzung die Schnecken und Schneckenräder zur Steuerung der Unterwalzen-Lagerköpfe an, wobei auch wieder jede Schnecke für sich einkuppelbar ist. Die Maschine ist behufs gleichmäßiger Übertragung der Drücke als ein vollständig geschlossenes Ganzes gebaut. Die Walzenständer, die Stützrollen und der Antrieb sind fest mit einem unter der ganzen Maschine durchgehenden Rost aus Profilleisen verschraubt, welcher Rost sich aus 4 Längsträgern zusammensetzt. Um Schwingungen der Seitenständer vorzubeugen, sind die beiden Querhüupter durch 2 kräftige Träger miteinander verbunden. Die auf diese Weise geschaffene Bühne dient zur Aufnahme der gesamten elektrischen Apparate (Schalter, Schaltkasten und Widerstände) und wird auch gleichzeitig als Steuerstand für den die Maschine bedienenden Arbeiter benützt. Rb.

Standesangelegenheiten.

Erleichterte Bedingungen für die im gegenwärtigen Krieg invalid gewordenen Bewerber um die Befugnis eines Ziviltechnikers. Im Zuge der im Interesse der Kriegsinvaliden durchzuführenden Fürsorgeaktion wurden auch für die in Ausübung ihrer Vaterlandspflicht invalid gewordenen Bewerber um die Befugnis eines Ziviltechnikers (Zivilingenieurs oder Zivilgeometers) besondere Erleichterungen geschaffen, die gemäß einer im RGBI. Nr. 13 v. 15. 1. 1916 zur Veröffentlichung gelangten Ministerialverordnung sofort in Kraft traten. Hienach wurde die für die Bewerber um die Befugnisse eines Zivilingenieurs vorgeschriebene fachmännische Praxis von mindestens 5, bzw. 4 Jahren auf 4, bzw. 3 Jahre und für die Bewerber um die Befugnis eines Zivilgeometers von mindestens 4 Jahren auf 3 Jahre herabgesetzt. Weiter wurde die Bestimmung getroffen, daß von den in Betracht kommenden Bewerbern um die Befugnis eines Zivilingenieurs oder Zivilgeometers die vorgeschriebene Prüfung bereits nach Ablauf von 2 Jahren praktischer Betätigung abgelegt werden kann. In diese Betätigung werden auch jene Zeiträume eingerechnet, welche die Befugniswerber in der Zeit zwischen der tatsächlichen Beendigung ihrer Studien an den Technischen Hochschulen (Vorlesungen und Übungen) und der Ablegung der letzten Staatsprüfung, bzw. der Erlangung des Doktorates in der Praxis zugebracht haben. Bei den Bewerbern um die Befugnis eines Zivilgeometers, die ihre Studien an einer kulturtechnischen oder hydrotechnischen Fachabteilung einer inländischen Technischen Hochschule zurückgelegt haben, deren Staatsprüfungen sich im Zeitpunkte der Absolvierung auf die höhere Geodäsie nicht erstreckt haben, wird der Studiennachweis dann als erbracht angesehen, wenn die betreffenden Bewerber nebst der in Frage kommenden zweiten Staatsprüfung eine Fortgangsprüfung aus der höheren Geodäsie abgelegt haben. Schließlich wird die zur Erlangung der Befugnis eines Ziviltechnikers vorgeschriebene Prüfung bei den in Betracht kommenden Bewerbern selbst in dem Falle, als sie keine Hochschulzeugnisse über die Prüfungen aus Volkswirtschaftslehre und aus österreichischem Verwaltungsrecht zu erbringen vermögen, auf die Prüfung aus den in ihr Fach einschlagenden Gesetzen und Verordnungen beschränkt. R.

Straßenwesen.

Österreichs Straßennetz. Die »Statistischen Mitteilungen« veröffentlichten kürzlich eine ausführliche, nach Kronländern geordnete Zusammenstellung über das österreichische Straßennetz am Ende des Jahres 1913. Danach wuchsen in diesem Jahre an Reichs- und Ärarialstraßen 137.498 km zu und wurden 8.267 km aufgelassen, so daß sich am Ende des Jahres die Gesamtlänge dieser Straßen auf 16.468.957 km belief. Auf 100 km² entfielen 5.489 km Reichsstraßen, ein Durchschnitt, der in Oberösterreich, Kärnten, Küstenland, Tirol, Böhmen, Schlesien und Dalmatien überschritten wurde. Der staatliche Aufwand für das Reichsstraßennetz betrug im Berichtsjahre 31.63 Mill. Kronen. An Landesstraßen waren im genannten Jahre 144.827 km zugewachsen und 90.62 km abgefallen, so daß am Ende des Jahres dieses Straßennetz eine Ausdehnung von 5487.362 km hatte und auf je 100 km² 1.829 km Landesstraßen entfielen. Was die Bezirksstraßen anlangt, so wurden 979.756 km neu gebaut und 217.263 km aufgelassen. Die Gesamtlänge am Schlusse des Jahres war daher 61.176.393 km, was für je 100 km² 20.392 km Bezirksstraßen ergibt. An Konkurrenzstraßen kamen 58.044 km neu dazu und fielen 32.625 km ab, so daß 3412.961 km verblieben; auf 100 km² entfielen 1.138 km Konkurrenzstraßen. Die Gemeindestraßen schließlich erfuhren im Berichtsjahre eine Zunahme um 327.818 km und einen Ausfall von 91.353 km, so daß zum Jahreschlusse 37.798.083 km in Benützung standen. Auf 100 km² kamen 12.599 km Gemeindestraßen. Das ganze Straßennetz Österreichs umfaßte 124.343.756 km und hatte gegen das Vorjahr eine Zunahme um 1207.815 km erfahren. Auf 100 km² entfielen also im Durchschnitte 41.447 km Straßen. R.

Waffenwesen.

Über die Bearbeitung von Granaten werden von Fritz Kopp in der »Werkstattechn.« 1915, H. 13, bemerkenswerte Mitteilungen gemacht. Der Verfasser

zeigt, daß es der deutschen Technik in relativ kurzer Zeit gelungen ist, die Aufgabe zu lösen, aus nicht immer gleichmäßigem Rohstoff auf ursprünglich anderen Zwecken bestimmten Maschinen durch ungelernete oder zum mindesten für die vorliegende Arbeit ungeübte Personen Drehstücke herstellen zu lassen, die der Prüfung durch Lehren unterzogen werden müssen. Der Arbeitsplan für die Fertigstellung einer Granate, die als Rohgußstück geliefert wird, ist der folgende. Das Stück wird zentriert, überdreht, geschlichtet und hierauf die Kopfform und das Gewinde zum Eindrehen des Zünders hergestellt. Dann erfolgt das Drehen des Bodens und Einstechen der Nut für den Führungsring. Nunmehr werden Aussparungen zum Verstemmen des Zünders am Mundlochrand eingefräst und eine Wasserdruckprobe vorgenommen. Endlich erhält die Nut eine Körnung für den Führungsring und dieser wird eingezogen, verstemmt und überdreht. Den Anstrich und den Stempel erhält die Granate nach dem Körnen der Einstechung. Das Zentrieren erfolgt mit Hilfe eines in einem Revolverkopf angebrachten Bohrers. Die Granate wird dabei mit der Hölzung soweit über einen Dorn geschoben, bis das Mundloch an einen Konus anschlägt, an dem 2 Marken angebracht sind, zwischen denen das Anschlagen erfolgen muß, damit das Körnerloch die richtige Tiefe erhält. Durch Drehung eines Handrades werden 3 gehärtete Bolzen gegen die Wände der Hölzung im Arbeitsstück gepreßt, wodurch das Festspannen erfolgt. Das Überdrehen wird auf einer normalen Drehbank unter Benützung eines Kopierlineals vorgenommen, das entsprechend der Erzeugenden des Mantels geformt ist. Der Support hängt mit Hilfe eines Kopierklobens an einem Stift, der am Lineal geführt wird und hierdurch die für die Bearbeitung erforderliche Querbewegung erhält. Durch Spindel und Mutter kann der Kopierkloben genau eingestellt werden. Zur Kontrolle des Durchmessers der Granate wird eine Rachenlehre verwendet. Während der Schlichtarbeit wird bei gesteigerter Schnittgeschwindigkeit und größerem Vorschub ein schwächerer Span genommen. Zur Bedienung von 3 Maschinen genügt ein Mann. Zum Drehen der Kopfform und zum Gewindeschneiden wird eine Revolverdrehbank benützt. Besonderer Wert ist auf festes, genau zentrisches Einspannen zu legen, zu welchem Zwecke besondere Futter verwendet werden, von denen der Verfasser eines beschreibt. Das Drehen des Bodens und das Einstechen der Nut erfolgt gleichfalls auf einer Revolverdrehbank, die einen Quersupport besitzt. Das Fräsen der Stemmnuten erfolgt auf einer leicht herzustellenden Sondermaschine, bei der auf einem Gußbock 4 Spindelstücke kleiner Drehbänke, welche die Fräser tragen, einstellbar angeordnet sind. Der Antrieb dieser Spindelstücke erfolgt von einem gemeinsamen Vorgelege. Die Wasserdruckprobe geschieht mittels einer Pumpe mit Preßrohr und wird die Granate durch Spindel und Druckteller dichtend gegen den Anschluß an die Pumpe gepreßt. Das Körnen der Nut für den Kupfering sowie das Stempeln erfolgt mit Hilfe eines Lehrsringes von Hand. Zum Einziehen des Führungsringes dient eine Exzenterpresse, die für diesen Zweck geringfügige Abänderung erhält. Das Überdrehen des Ringes wird auf einem Wagerichtbohrwerk vorgenommen, wobei der Stahl mit Hilfe einer Schablone an einem Kopierstifte derart geführt wird, daß er die Mantelkurve des Ringes beschreibt. Der Ringdurchmesser wird durch eine Grenzrachenlehre, die Entfernung vom Boden und sein Profil durch eine Profillehre kontrolliert. Bei allen zur Verwendung gelangenden Stählen sind behufs Kostenersparnis Schnellstahlplättchen auf Schweißstabe aufgeschweißt. Es hat sich auch gezeigt, daß diese Platten eine gleichmäßigere Härte als die vollen Stäbe besitzen. Rb.

Kriegswirtschaft.

Die Kriegsmaßnahmen deutscher Städte auf dem Gebiete der Lebensmittelversorgung. In Nr. 1/2 der «Zeitschr. f. Kommunalwirtsch. u. Kommunalpol.» 1916 gibt Oberbürgermeister Dr. Wilms-Posen einen Überblick über die bisherige Entwicklung der Lebensmittelfürsorge deutscher Städte. Unter dem Einflusse des von den Friedenszeiten mächtig nachwirkenden Gedankens der Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit des freien Spiels der Kräfte hat man sich zu Beginn des Krieges nur langsam und zögernd zu Eingriffen in das freie Wirtschaftsgetriebe entschlossen. Nur einige große Gebiete der für die Kriegführung bedeutsamen Gegenstände wurden vom Reiche den bekannten Kriegsgesellschaften überwiesen. Während die militärischen Befehlshaber infolge ihrer weitgehenden Rechte vielfach Bestimmungen auf dem Gebiete des Lebensmittelmarktes erließen, gingen die Kommunen nur ungern an die Eingriffe in das wirtschaftliche Leben heran. Waren doch bisher in Deutschland die Vorgänge im kommunalen Leben, die eine Einwirkung auf die Beschaffung von Lebensmitteln und die Versorgung der Bevölkerung mit ihnen zum Endzweck hatten, ganz vereinzelt. Im größeren Umfang war dies seinerzeit der Fall, als die Städte aus Anlaß der Viehknappheit im Jahre 1912 sich nach Gefrierfleisch und Import von ausländischem Fleisch umsahen. Vereinzelt hatten aus der damaligen Zeit sich Kommunalverwaltungen mit der Frage der Schaffung von Gefrierhäusern, die für den Import notwendig erschienen, befaßt, vereinzelt auch für die Zukunft und damit für die Gegenwart Vorsorge getroffen. Die Frage der Viehlieferung an Kommunen war über das Stadium der Verhandlungen auf Abschluß langfristiger Lieferungsverträge mit der Landwirtschaft, abgesehen von Einzelfällen, nicht hinaus gekommen. Mehr Interesse bestand für die kommunale Milchversorgung, wo nach und nach eine

kommunale Regelung in geringerem oder größerem Umfange sich einbürgerte. Dies kommt den Städten in der jetzigen Zeit recht zu statten, nach dem Kriege wird sicherlich ein weiterer Ausbau zu erwarten sein. Da in den ersten Monaten des Krieges den Kommunalverbänden keine besonderen gesetzlichen Rechte im Bereich der Nahrungsmittelversorgung gegeben waren, so beschränkte sich ihre Tätigkeit nach Beschaffung der Waren auf deren Verwertung durch städtischen Verkauf oder die Abgabe an den Handel mit gebundenen Preisen. Erst die reichsgesetzliche Regelung großer Gebiete des Lebensmittelverkehrs brachte den Gemeinden ein neues Betätigungsfeld in der Durchführung der Lebensmittelverteilung und der Höchstpreisbestimmungen. Und zwar kommen hier in erster Linie die Brot- und Mehlversorgung sowie Fleisch-, Kartoffel- und Milchversorgung. Auf dem Gebiete der anderen Nahrungsmittel, Kolonialwaren, Reis, Hülsenfrüchte, Graupen, Grieß u. dgl., haben zentrale Stellen, insbesondere der »Zentraleinkauf«, eingegriffen. Um mit letzterem in eine engere Fühlung zu kommen, ist die Entsendung eines städtischen Delegierten in den Zentraleinkauf veranlaßt und dadurch eine engere Fühlung der Kommunalverbände mit der Zentraleinkaufsgesellschaft herbeigeführt worden. Für die weitere Ausgestaltung der Kriegsmaßnahmen empfiehlt Wilms vor allem eine entsprechende Rücksichtnahme auf die Förderung der Produktion, indem alle Preisnormierungen, welche hier unnötigerweise beschränkend oder hemmend wirken, vermieden werden. In der Regel soll abgestufte Preisnormierung stattfinden, da Produktions-, Transport- und Absatzverhältnisse sowie die Kaufkraft der Konsumenten nicht gleichmäßig gestaltet sind. Bei Waren, die aus dem Auslande eingeführt werden, ist der Verkauf zu den Auslandspreisen zu ermöglichen; die Inlandspreise heimischer Produkte dürfen jedoch durch die höheren Auslandspreise nicht beeinflusst werden. M. R.

Die Kohlenversorgung Wiens durch die Gemeinde. Wie einem in Nr. 6 des »Amtsbl. d. k. k. Reichshaupt- und Residenzst. Wien« v. 21. 1. 1916 erschienenen eingehenden Bericht zu entnehmen ist, hat die Gemeinde Wien seit Aufnahme der Kohlenversorgung, d. i. seit Jahresfrist, 1,748.877 q Kohle nach Wien gebracht. Nimmt man den Kohlenabsatz auf dem Nordbahnhof mit 13 bis 15 Mill. q im Jahre an, so ergibt sich, daß die Gemeinde mehr als den zehnten Teil dieser Kohle beschafft hat. Die Beschaffung erfolgte teils durch Anforderung auf Grund der Verordnung vom 11. Nov. 1914, RGBl. Nr. 314, betreffend die Kohlenversorgung, teils durch Ersetzung der Gesamtproduktion des Dombrowaer Revieres auf Grund einer vom k. u. k. Armee-Oberkommando ausgeschriebenen Offertverhandlung. Infolge der Übernahme der Dombrowaer Kohle mußte die Gemeinde damit rechnen, die für Hausbrandzwecke nicht geeigneten Kohlenarten, wie Staub und Nuß II sowie Kleinkohle, gewerbsmäßig zu verkaufen, was insofern eine Änderung gegen den bisherigen Verkauf an die Bevölkerung bedeutete, als dieser als sozialpolitische Maßregel zu betrachten war, zu der die Gemeinde infolge des Kriegszustandes schreiten mußte. Demgemäß beschloß der Stadtrat, den gewerbsmäßigen Kohlenverkauf unter der Firma »Gemeinde Wien — städtischer Kohlenverkauf« anzumelden und die handelsgerichtliche Protokollierung der Firma zu veranlassen. Doch erfolgt der gewerbsmäßige Verkauf nicht in eigener Regie der Gemeinde. Vielmehr wurde mit der Länderbank eine Vereinbarung getroffen, wonach diese das Kohlegeschäft auf Rechnung und im Namen der Gemeinde führt, wogegen ihr die Selbstkosten von der Gemeinde vergütet werden. Die bisher von der Gemeinde verkaufte Kohlenmenge beträgt rd. 1,660.000 q. Von dieser Kohlenmenge ist ein großer Teil direkt an das kaufende Publikum auf den Kohlenlagerplätzen abgegeben worden. Derartige Kohlenlagerplätze wurden errichtet: In der Vorgartenstraße mit einem Fassungsraum von 40.000 t, am Westbahnhof mit einem Fassungsraum von 10.000 t, am Margarethengürtel (Matzleinsdorf) mit einem Fassungsraum von 8000 t, in der Engerthstraße mit einem Fassungsraum von 35.000 t, am Nordwestbahnhof mit einem Fassungsraum von 2000 t und beim Stadtbahnhof Ottakring mit einem Fassungsraum von 9000 t. Die Zahl der auf den städtischen Kohlenlagerplätzen erschienenen Parteien, welche die Kohle selbst nach Hause geschafft haben, beträgt mehr als 1-5 Mill. M. R.

Volkswirtschaft.

Über die wirtschaftlichen Betätigungsmöglichkeiten in den von unseren Truppen besetzten Gebieten Russisch-Polens berichtet der Vizepräsident der Fiumaner Handels- und Gewerbekammer Jos. Lazarus auf Grund einer von ihm unternommenen Studienreise. In Betracht kommen die Gouvernements Kielce, Radom, Piotrkow und Lublin, welche ein Gebiet von 50.191 km² umfassen. Der Geldwert der Gesamt-Jahreserzeugnisse dieser vier Gouvernements betrug im Jahre 1911 an:

Fabrikserzeugnissen	K 898.259.000,
Ernte	403.894.059,
Heufechung	92.580.935,
Waldprodukten	174.649.200,

zusammen K 1.569.383.194.

Die Fabriksproduktion umfaßte 1908 insgesamt 1562 Betriebe der Textilbranche, des Bergbaues und der Metallverarbeitung, der Holz- und Papierindustrie, der chemischen und der Lebensmittelproduktion, in welchen

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14 549 **Wahl, Projektierung und Betrieb von Kraftanlagen.** Ein Hilfsbuch für Ingenieure, Betriebsleiter, Fabriksbesitzer von Friedrich Barth, Oberingenieur an der Bayrischen Landesgewerbeschule in Nürnberg. 485 S. (23 × 15 cm) mit 126 Figuren im Text und auf drei Tafeln. Berlin 1914, Julius Springer (Preis gebd. M 12).

Der reichhaltige Inhalt dieses Bandes, dessen acht Hauptabschnitte: Überblick über unsere heutigen Kraftanlagen, Anschaffungskosten von Kraftanlagen, Betriebskosten von Kraftanlagen, Wahl der Betriebskraft, Gesichtspunkte bei Projektierung von Kraftanlagen, Beschreibung ausgeführter Kraftanlagen, Betrieb von Kraftanlagen und allgemeine Ratschläge überschrieben sind, erörtert die wichtigsten Gesichtspunkte für die Wahl, Projektierung und den Betrieb von Kraftanlagen. Die allgemein und in Rücksicht auf den Umfang des Themas knapp gehaltene Abhandlung erfüllt doch die Bedingungen, die gestellt werden könnten, nämlich, daß die Auskünfte, die man ihr entnehmen will, unvoreingenommen und richtig, dagegen aber nicht veraltet seien. Fügt sich diesen Eigenschaften noch Übersichtlichkeit an, so ist die Aussicht, daß das Buch sowohl Käufern wie Verkäufern von Kraftanlagen nützlich sein werde, genügend begründet.

J. M.

8808 **Restauration des montagnes, corrections des torrents, reboisement.** Par E. Thiéry. II. Auflage. 480 S. (25 × 16,5 cm). Mit 127 Abbildungen und 5 graphischen Tafeln. Paris und Lüttich 1914, Ch. Béranger (Preis F 16).

Das vorliegende recht beachtenswerte Werk über die mit der Wildbachverbauung und der Aufforstung zusammenhängenden Arbeiten von Professor E. Thiéry bildet einen Teil der bekannten von der ausgezeichneten Verlagshandlung herausgegebenen „Encyclopédie des travaux publics“ und erscheint in neu durchgesehener und vermehrter Auflage, was schon beweist, daß die Behandlungsweise des interessanten und umfangreichen Stoffes eine gelungene war und vielfachen Beifall gefunden hat. Wir können uns deshalb darauf beschränken, auf das Erscheinen der zweiten Auflage dieses bewährten Werkes hinzuweisen, und möchten nur erwähnen, daß dem Buche eine lesenswerte Einleitung von dem Altmeister Lechalas beigegeben ist, die den Gegenstand mit seltener Klarheit darlegt.

—L.

10.753 **Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen.** Herausgegeben im Auftrage der Akademien der Wissenschaften zu Göttingen, Leipzig, München und Wien sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. (Band IV, 2 II., Heft 5). IV. 29 b. Theorie der Baukonstruktionen II: Spezielle Ausführungen. Von K. Wieghart in Wien. IV. 30. Die allgemeinen Ansätze der Mechanik der Kontinua. Von E. Hellinger in Marburg a. L. IV. 31. Physikalische Grundlagen der Festigkeitslehre. Von Th. v. Kármán in Aachen unter Mitwirkung von L. Föppl in Würzburg. 235 + XV S. mit 32 Figuren im Text. Leipzig 1914, B. G. Teubner.

Mit dem schon früher erschienenen Heft 6 (siehe Nr. 26 von 1912 dieser „Zeitschrift“) bildet das vorliegende den nunmehr vollständigen 4. Teilband des Bandes IV. Es werden behandelt: in IV 29 b: I. Speziellere Fragen aus der Theorie der Fachwerke, II. Statik der Steinbauten und III. Statik der Balken und Gewölbe aus Eisenbeton; in IV 30: I. Die Grundsätze der Statik, II. Die Grundsätze der Kinetik und III. Die Formen der Wirkungsgesetze; in IV 31: I. Deformations- und Bruchvorgänge bei langsam fortschreitender Belastung, II. Langsam wechselnde Belastung, III. Einfluß der Zeit. Rasch wechselnde Belastung, IV. Phänomenologischer Standpunkt und V. Standpunkt der Strukturtheorie.

Py.

3512 **Handbuch der Architektur.** II. Teil, Band 5. Die Baukunst der Renaissance in Italien. Von Dr. Josef Durm. 2. Auflage. 1014 S. (19 × 28 cm) mit 963 Abbildungen im Text und acht in den Text gehefteten farbigen Tafeln. Leipzig 1914, J. M. Gebhardt (Preis geh. M 45, gebd. M 48).

Der vorliegende, nunmehr in 2. Auflage erscheinende Band des zu ungeheurer Fülle gediehenen, höchst verdienstvollen Werkes bedeutet einen Markstein im Werdegang desselben. Mit diesem nimmt Altmeister Durm, der so wesentlichen Anteil an dem großen Unternehmen hat, von diesem, als Sechundsiebzigster Abschied von seinen Lesern, und zwar einen so würdigen Abschied, daß er sie im Zweifel läßt, ob sie dem bewährten Forscher oder dem seine bewundernswerten Aufnahmen vorführenden Architekten zuvörderst die Palme reichen sollen. Wenn man Durm nicht auch auf anderen Gebieten begegnet wäre, würde man dieses Werk als ein Lebenswerk würdigen können, neben dem von einem Gelehrten und Künstler nichts hätte mehr geschaffen werden müssen, um ihn unter die Besten und Tatkräftigsten einzureihen. Hier spricht der Architekt zum Architekten, es ist alles Unfachliche ausgeschieden und so gewinnt der Fachmann im Genießen dieses Buches den Eindruck, in allerbesten Gesellschaft zu sein. Die Mehrzahl der vielen Textbilder hat der Verfasser selbst nach der Natur aufgenommen und mustergültig gezeichnet. Sie stammen aus allen Jahrzehnten von den sechziger Jahren des verfloßenen Jahrhunderts angefangen bis ins Jahr 1913 und bieten eine überwältigende Menge vergleichender Anregungen. Neben denselben werden Darstellungen nach Lichtbildern und auch verwandten Werken entlehnte Bilder nicht verschmäht und so entgeht das Werk der Einseitigkeit und dem Abschließen gegen fremde Forschung. Allerdings geht der Verfasser mit

letzterer manchmal streng ins Zeug, er ist oftmals recht streitbar, aber wer würde einem so gründlichen Kenner und Forscher das Recht aberkennen, seine wohlwollene Meinung mit Nachdruck zu verfechten. Er schließt denn auch selbsterkennend mit dem Ausspruch Goethes: „Wer fertig ist, dem ist nichts recht zu machen, ein Werdender wird immer dankbar sein.“ Der Verfasser ist in diesem seinem Werke an nichts Wesentlichem vorbeigegangen, er bespricht alle Einzelheiten des Grundrisses, der Formgebung und der wirklichen Ausführung der Bauten und alles Zugehör mit echt deutscher Gründlichkeit und mit jenem Scharfblicke, der einer so hervorragenden Fachgelehrsamkeit entspricht. Viele Aufmerksamkeit hat er der Form und Herstellung der Kuppel zugewendet und an Bauten, namentlich der Peterskirche in Rom, alle gebührende Würdigung gewidmet, ohne sonst eine künstlerische Einzelheit des weiten Gebietes zu vernachlässigen. Gleiche Sorgfalt wird der Wirksamkeit der vielen Meister und ihren Eigentümlichkeiten zugewendet, unverkennbar nimmt der Verfasser Stellung zu den Strebungen der neuen Zeit im Gegensatz zu den Schöpfungen der Alten und er bekennt hinsichtlich der Erhaltung derselben verständnisvoll: „Nicht alles kann von den Spätergeborenen gehalten werden, es sähe sonst noch seltsamer auf der Welt aus und nur der Lebende hat recht.“

K.

2000 **Niederösterreichischer Amtskalender für 1916.** Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei (Preis K 5).

Der zunächst zum Gebrauche von Behörden, Gemeinden und öffentlichen Anstalten bestimmte Kalender enthält ein vollständiges, alle Konfessionen berücksichtigendes Kalendarium und zahlreiche für das tägliche Verkehrsleben berechnete geschäftliche Notizen, eine umfassende Darstellung des Allerhöchsten Hofstaates, der legislativen Körperschaften, der Zivil-, Militär- und kirchlichen Behörden der Monarchie, dann hinsichtlich Niederösterreichs einen ausführlichen Status aller Gemeindevertretungen, Unterrichts-, Humanitäts- und Krankenanstalten, Aktiengesellschaften und Vereine sowie der Advokaten, Notare, Ziviltechniker, Lehr- und Sanitätspersonen.

2598 **Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender für 1916.** Herausgegeben von Dpl. Ing. Dr. J. Melan. Wien 1916, Waldheim & Eberle (Preis K 4 80).

In der vorliegenden 48. Ausgabe sind folgende Änderungen und Zusätze hervorzuheben. Die Profilabelle der I- und L-Eisen wurde nach der neuen Aufstellung durch den Träger-Typen-Ausschuß des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in den Flächen und statischen Werten richtiggestellt. Das Kapitel „Elektrotechnik“ hat erhebliche Erweiterungen erfahren und wurden die auf den Brückenbau bezüglichen Verordnungen ergänzt.

9154 **Österreichischer Kalender für Elektrotechniker für 1916.** Begründet von F. Uppenberg, herausgegeben von G. Dettmer. München, Oldenbourg (Preis M 3 50).

Die vorliegende Auflage wurde einer eingehenden Durchsicht mit Rücksicht auf die in der letzten Zeit erzielten Fortschritte der Wissenschaft und Technik unterzogen. Eine Sammlung der Gesetze, Verordnungen, Normalien, Vorschriften, Vertragsbedingungen und Anweisungen erhöhen den Wert des Kalenders.

2166 **Kalender für Gesundheitstechniker für 1916.** Von H. Recknagel. München, Oldenbourg (Preis M 3 50).

Der 20. Jahrgang dieses Kalenders hat mehrfache Erweiterungen erfahren und schließt sich seinen Vorgängern würdig an. In einem Anhange befinden sich besondere Bedingungen für Ausführung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen sowie Dienstvorschriften für Kesselwärter von Hochdruckdampfkesseln.

9092 **G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach für 1916.** Bearbeitet von G. Anklam. München, Oldenbourg (Preis M 5).

Vom gastechnischen Standpunkte sind einschneidende Veränderungen nicht zu verzeichnen, im zweiten Teil wurde den Naphthalinmotoren und den neuen Vereinsbestimmungen über den Anschluß von Blitzableitern an Gas- und Wasserrohrleitungen Rechnung getragen. Im wassertechnischen Abschnitte sind neue Kapitel über Dünenwasserversorgung, künstliches Grundwasser und Entsäuerung des Grundwassers eingeschaltet.

2627 **Uhlands Ingenieurkalender für 1916.** Bearbeitet von F. Willeke. In zwei Teilen. Leipzig, Kröner (Preis M 3).

Der 42. Jahrgang, dessen erster Teil das Taschenbuch enthält, während der zweite Teil für den Konstruktionstisch bestimmt ist, hat wesentliche umfangreiche Umarbeitungen und Erweiterungen erfahren und steht auf der Höhe der Zeit.

1515 **Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker für 1916.** Von H. J. Klinger. Halle a. S., Marhold (Preis M 3 20).

Die diesjährige 21. Ausgabe beschränkt sich auf die notwendigsten Änderungen, welche in einem Anhang zusammengefaßt sind.

14.516 **Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen.** Von S. Freih. v. Gaisberg. 298 S. (18 × 12 cm) m. 213 Abb. 50. Aufl. München 1916, Oldenbourg.

In der 50. Auflage dieses Buches wurden alle Änderungen an den vom Verband deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Vorschriften, Regeln und Normalien berücksichtigt, soweit sie für die Arbeiten des Monteurs Bedeutung haben. Daß das Buch auch im Auslande Anklang fand, zeigen die Übersetzungen in 6 fremde Sprachen mit insgesamt 21 Auflagen.

2000 Kalender für 1916. Wien, M. Perles.

Die genannte Firma war bemüht, den größten Ereignissen der Weltgeschichte in den Kalenderausgaben 1916 gerecht zu werden. In ihrem Verlage erscheinen nicht nur die Kriegskalender mit ihrem reichen Inhalt und schöner Ausstattung, sondern auch eine große Anzahl von Fachkalendern für jeden Beruf und Stand, ferner Block-, Wand- und Haushaltskalender in reicher Auswahl.

10.289 Compass. Finanzielles Jahrbuch für Österreich-Ungarn. 3 Bände (22 × 15 cm). Wien 1916, Compassverlag.

Der 49. Jahrgang dieses Jahrbuches berichtet über die wirtschaftlichen Ereignisse während der ersten Kriegszeit, die Industrieverhältnisse, welche im Zeichen der Heereslieferung stehen, sowie über die Ergebnisse der heimischen Landwirtschaft usw. Das Werk, welches an Handlichkeit und Zuverlässigkeit nichts zu wünschen übrig läßt, kann den betreffenden Fachkreisen bestens empfohlen werden.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

*15.169 Diplom-Ingenieur oder Ingenieur. Von M. Singer. 8°. 18 S. Wien 1914, Verlag der ständ. Delegation.

*15.170 Bau und Betrieb der Chrudimka-Talsperre in Hammer. Von F. Panocha. Folio. 15 S. m. 6. Taf. Wien 1915, Selbstverlag.

*15.171 Formeln zur Berechnung der mittleren Wassergeschwindigkeit in einem Querschnitt für den Memelstrom. Von H. Bindemann. 4°. 18 S. m. 4 Taf. Berlin 1915, Mittler & Sohn (M 2:25).

*15.172 Niederschlag und Abfluß im Odergebiet. Von K. Fischer. 4°. 49 S. m. 5 Taf. Berlin 1915, Mittler & Sohn (M 4).

*15.173 Maschinenbau. Die Bauformen der Dampfmaschine. Von Dr. Ing. J. Baudisch. 8°. 48 S. m. 22 Taf. Wien 1916, Deuticke (K 7:20).

*15.174 Festigkeitseigenschaften und Gefügebilder der Konstruktionsmaterialien. Von Dr. Ing. C. Bach u. R. Baumann. 8°. 151 S. m. 710 Abb. Berlin 1915, Springer (M 12).

*15.175 Deutsche Heldenhaine. Von W. Lange. 8°. 112 S. m. Abb. Leipzig 1915, Weber (M 1:75).

*15.176 Die Baukosten-Rangordnung. Von O. Lang. 8°. 50 S. Wien 1915, Manz.

*15.177 Über Geschichte und Bau des Panamakanals. Von K. E. Hilgard. 8°. 113 S. m. 40 Abb. Zürich 1915, Orell Füssli (F 7).

*15.178 Die Einflußlinien mehrfach gestützter Rahmenträger. Von Dr. Ing. H. Marcus. 8°. 31 S. m. Abb. Berlin 1915, Springer (M 1:20).

*15.179 Versuche im Eisenbau. H. I. Von Dr. Ing. Kögler. 8°. 56 S. m. 26 Abb. Berlin 1915, Springer.

*15.180 Ort und Beschaffenheit des Wassers im Untergrunde, in Quellen, Flüssen und Seen. Von Dr. J. Niedzwiedzki. 8°. 74 S. Wien 1915, Lehmann & Wentzel (K 3).

*15.181 Neue Methode der sphärischen Netzausgleichung. Von S. Wellisch. 4°. 27 S. m. Abb. Wien 1915, Hölder.

*15.182 Die Sonnenuhr. Apparat von Broch. Von S. Wellisch. 8°. 7 S. m. Abb. Wien 1915, Selbstverlag.

*15.183 Über Fehlerhyperbeln. Von S. Wellisch. 8°. 13 S. m. Abb. Wien 1915, Selbstverlag.

*15.184 Der Ingenieur als Förderer der Volksbildung. Von Dr. A. v. Rieppel. 8°. 16 S. Berlin 1916, Selbstverlag.

*15.185 Böhmens Talsperren für den Elbeschiffahrtsweg Prag-Hamburg. Von W. Plenkner. 8°. 15 S. Prag 1915, Selbstverlag.

*15.186 Über die allgemeine Bedeutung des Versuchswesens. Von F. W. Dafert. 8°. 7 S. Wien 1915, Selbstverlag.

*15.187 Verwendung der Ingenieure im Landsturmdienste. Denkschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. 8°. 28 S. Wien 1915, Selbstverlag.

*15.188 Zeitschrift des allgemeinen deutschen Sprachvereines. 4°. Monatl. Berlin, ab 1916.

*15.189 Selbsttätige Wasserhebwerke der Wiener Hochquellenleitung. Von E. Bodenseher. 8°. 14 S. m. 11 Abb. Wien 1915.

*15.190 Ein Beitrag zur Anlage und Explosion von Kammerminen. Von K. Feuchtinger. 8°. 21 S. m. Abb. München 1909.

*15.191 Zur Analyse von Handelsstatistiken. Von Dr. Ing. F. Kerner. 8°. 13 S. m. 1 Tab. Jena 1916.

*15.192 Professor Ingenieur Artur Budau zum 60. Geburtstage. Von Hinterstoisser. 8°. 3 S. m. Abb. Wien 1916.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Die Metallversorgung der österr.-ungarischen Monarchie.

Geehrte Schriftleitung!

In H. 42 Ihrer „Zeitschrift“ vom 15. Oktober 1915 veröffentlicht Herr Kommerzialrat L. St. Rainer einen Vortrag „Die Metallversorgung der österreichisch-ungarischen Monarchie“, worin er sich nicht enthalten kann, S. 554 den Bergbau im Naßfeld, der ihm seit dem Jahre 1911, dem Abschluß der Vorunter-

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

suchungsperiode und dem Zeitpunkt der Inangriffnahme der großen Arbeiten, sehr ferne liegt, einer unbegründeten Kritik zu unterziehen, und im Gegensatz zur Ansicht der wirklich Sachverständigen behauptet, daß die dortigen Gänge unglückseligerweise mit einem Haupteinbau angegangen wurden, der oberhalb eines Lawinenterrains liege, und daß der begangene Fehler als solcher bald erkannt und vom Angertal aus werde korrigiert werden.

Auf die gänzlich haltlose Behauptung ist zu erwidern:

1. In montangeologischer Hinsicht ist die Wahl des Querschlages vom Naßfeld aus geradezu ein glücklicher Schritt gewesen, weil die auf diesen Einbau gesetzten Hoffnungen nicht nur erfüllt, sondern weit übertroffen wurden, indem nicht nur der erwartete Geißlergang, sondern vor ihm noch 3 andere mächtige Erzgänge, die den Alten unbekannt waren, edel aufgefunden, auch bereits auf große Strecken ausgelängt und zum Abbau vorgerichtet wurden. Mehr als 15.000 t Reicherz mit 30 g Gold, 300 g Silber und 17% Arsen sind in der kurzen Zeit, die seit der Auffahrung der Gänge durch den Unterbau verstrichen ist, als greifbares Erz und ein wahrscheinlicher Hauwerksvorrat von mehr als 30.000 t bereits erschlossen worden. Die Aufbereitungs- und Extraktionsanlage steht auf völlig lawinensicherem Gebiet im Bau. Hätte man den bekannten Gang vom Angertal aus streichend in Angriff genommen, so wären die weit im Hangenden des Geißlerganges liegenden reichen Erzgänge gleichen Edelmetallhaltiges unentdeckt geblieben.

2. Aber noch andere Gründe als besondere montangeologisch begründete Erwartungen in diesen Hoffnungsbau bewogen die Direktion der Gewerkschaft Rathauserberg, in Verfolgung ihres großzügigen Projektes der Einführung einer technisch und kaufmännisch richtigen Massenproduktion den Haupteinbau für das ganze Revier im Naßfeld anzulegen. Es war ja doch vorauszusehen, daß dieser Haupteinbau als Hilfsstollen nicht nur das Siglitz-Pochhart-Erzwieserrevier, sondern auch die parallel streichenden Gänge der Rauris aufschließt und endlich nach Durchschlag mit dem Raurisertal bei Kolm-Saigurn mit 5 km Länge die Goldzeche zugänglich macht. (Hätten die Nachbarschürfer im Sinne des A. B. G. ihrer Pflicht genügt und ihre Freischürfe bauhaft gehalten, so wäre dieser vom Naßfeld aus mit bisher unerreichter Ökonomie bei einem Arbeitstagesfortschritt von bis zu 5 m im harten Granitgneis eingetriebene Hilfsstollen als Revierstollen allen 3 Bergbauen zugute gekommen. Das wäre ein großer volkswirtschaftlicher Vorteil gewesen. Die Schürfer der Nachbargebiete haben ihrer Pflicht nicht genügt, wurden daher auf Grund des A. B. G. eliminiert und ist die Gewerkschaft Rathauserberg die Besitzerin der Rauris und der Goldzeche, auf deren Nutzbarmachung sie mit allen Kräften hinarbeitet.) Um so mehr erweist es sich als einzig richtige Lösung, daß der Aufschlagspunkt im Naßfeld und nicht im Angertal gewählt wurde, denn, um dem gleichen Zweck vom Angertal aus zu genügen, wäre ein streichender Schlag von 6 km und ein Querschlag von 3½ km zu treiben gewesen, was die Nutzbarmachung der in so unerwartet großer Menge vorhandenen hochhaltigen Edelmetallerze nicht nur hinausgeschoben, sondern beinahe unmöglich gemacht hätte, weil die Wasserkräfte des Angertales für so große Stollenauffahrungen niemals genügt hätten.

Aber noch weitere Gründe, wie z. B. der Besitz ausgedehnten Grundes und großer Realitäten in Bockstein und in der Rauris und die Möglichkeit der Verarbeitung der Rathauserberger Erze in der im Bau befindlichen Aufbereitungsanlage im Naßfeld sprachen gegen eine Verlegung des Haupteinbaues für das ganze Revier in das abgelegene und unzugängliche, nicht bewohnte Angertal.

3. In technischer Beziehung ist zu erwidern, daß das Angertal in seinem oberen Teil, wo nach der Ansicht des Herrn Kritikers (Sommerbeobachtungen genügen nicht, um die Lawinengefährlichkeit eines Tales festzustellen) die Bergwerksanlagen zu erstellen wären, auch Lawinengefahr herrscht, die derjenigen des Naßfeldertales nicht nachsteht. Außerdem führt in das 5½ km lange Angertal ein schlechter Alpweg, welcher noch derzeit zufolge der Hochwasserschäden vom Mai 1914 nicht einmal von einem Saumtier begangen werden kann. (Das Alpvieh muß auf für den Bergbau nicht in Betracht fallendem Umweg auf- und abgetrieben werden.) Und schließlich ist die Winterwassermenge des Angerbaches eine so geringe, daß der Gedanke an den Ausbau einer Wasserkraftanlage einer Utopie gleichkommt. Demgegenüber steht die Tatsache, daß die neuzeitlich gebauten großen Bergbauanlagen im Naßfeld völlig lawinensicher liegen, was Beobachtungen durch ein Jahrzehnt und der mehrjährige Bestand der Anlagen bereits erwiesen hat.

Der Naßfelderweg, der wohl sehr von Lawinen bedroht ist, ist befahrbar und seit Beginn der Arbeiten im Sommer 1911 auch stets im Winter offen gehalten worden. Es war aber überdies vorauszusehen, daß dieser Weg verbessert und ausgebaut werden wird, da er aus technischen, verkehrspolitischen und strategischen Gründen als einziger für Kraftfahrzeuge geeigneter Tauernübergang zwischen dem Radstädter Tauernpaß und der 70 km entfernten Brennerstraße in Betracht fällt. Das erste Teilstück dieser Automobilstraße von Bockstein bis ins Naßfeld steht bereits mit Genehmigung des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem k. u. k. Kriegsministerium in Arbeit (mit 200 Kriegsgefangenen) und erscheint es selbstverständlich, daß eine Straße von solcher Bedeutung mit den nötigen Schutzbauten gegen Lawinen versehen oder durch die Wahl der Trasse gegen Lawinen geschützt wird. Das Wort „Lawinengefahr“ hat übrigens seit dem raschen Fortschritt der Lawinenverbauertechnik in den letzten Jahren für die Industrie nicht mehr die Wirkung des Schreckens und des

Entschlusses zur Flucht. (Siehe: „Die Lawinerverbauungen der Berner Alpenbahn Bern—Loetschberg—Simplon“, diese „Zeitschrift“ 1912, Nr. 51 und 52.) Die Straße wird voraussichtlich binnen 1 Jahre fertiggestellt sein und wird dann die große Schlichmenge der erhöhten Bergwerksproduktion billigst zur nahen Station Böckstein der Tauernbahn geführt werden können.

Die Wasserkraftverhältnisse des Naßfeldes betreffend, hätte eine günstigere Anlage als beim in Rede stehenden Bergbau nie geschaffen werden können. Der Pochhartsee, dessen Oberfläche 225.000 m² beträgt, wurde mittels eines Stollens 6 m unter dem Wasserspiegel angeschlagen und der natürliche Wasserspeicher von mehr als 1 Mill. m³ reicht neben dem Zufluß beim vorhandenen Gefälle von 240 m Druckhöhe aus, um jahraus und jahrein mehr als 500 PS dauernd zu erzeugen und über jede Wasserklemme zur Zeit des Minimums hinwegzukommen; das alles bei einem Anlagekapital von nur K 485 für eine ausgebaute Pferdestärke konstanter Leistung. Dieser außerordentlich billige Ausbau großer Wasserkraftenergie gestattet nicht nur die vorteilhafte Anwendung elektrischer Heizung aller Bergwerksanlagen (30 bis 35 W für 1 zu erwärmendes m³ eingeschlossenen Lufttraum), sondern den Antrieb großer Kompressoren von zusammen 31 m³ Ansaugeleistung in der min für den Betrieb der pneumatischen Bohrmaschinen, welche Kompressoren wieder das zugeführte Kühlwasser auf 18° C erwärmen, das in der Menge von 5 l/s genügt, um im tiefsten Winter den Aufbereitungsbetrieb anstandslos aufrecht erhalten zu können. Auch das erste 30 t-Aggregat der Aufbereitungsanlage kann mit der ausgebauten Pochhart-Wasserkraft betrieben werden und im Gegensatz zu allen Unmöglichkeiten des im Sommer gewiß schönen und weltabgelegenen Angertales ist im Naßfeldertal schon durch den Betrieb des Kraftwerkes im Naßfelderboden die Möglichkeit des Ausbaues weiterer konstanter Wasserkräfte durch Ausnützung des Unterwassers gegeben, so daß es ohne Schwierigkeiten gelingt, dem Bergbau mehr als 1000 PS konstant bei billigster Anlage zu sichern.

Ich hätte mich nicht herbeigelassen, auf die eingangs erwähnte unbegründete Kritik zu erwidern, wenn das nicht bereits der dritte Angriff des Herrn Kritikers auf unser Unternehmen gewesen wäre, welcher Angriff ebenso wenig wie die beiden vorhergegangenen dem Willen zu objektiver Darstellung entsprungen ist, sondern ganz andere Motive zur Grundlage hat. Der Fachmann, dem ich zurzeit über die mit allen Hilfsmitteln unserer deutschen Technik so rasch geförderten und von den k. k. Bergbehörden im Sinne der A. B. G. tatkräftig unterstützten gewaltigen Arbeiten in dieser „Zeitschrift“ zu berichten die Ehre haben werde, soll aber heute schon auf Grund obiger Ausführungen ersehen, daß im Interesse des Goldbergbaues der Hohen Tauern, der früher so viel Segen in das Land gebracht hat und noch größeren Segen bringen wird, der richtige Weg eingeschlagen worden ist, wie das auch von den bedeutendsten Fachgenossen unerkündlich niedergelegt ist.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Feldpost Nr. 131, am 17. November 1915.

Dpl. Ing. Imhof,
Ldst.-Lt., Bergdirektor.

* * *

Geehrte Schriftleitung!

Seit Monaten gegenüber der feindlichen Front stehend, fehlt mir die Zeit, um auf die vorstehenden Ausführungen des Direktors der Gewerkschaft Rathauserg ebenso ausführlich zu erwidern. Es ist dies auch nicht notwendig. Ich will nur feststellen, daß es Herr Ing. Imhof war, der auf Grund seiner mehrwintertlichen Erfahrungen in Böckstein mir unzählige mündlich und schriftlich versicherte, an eine lawinensichere Wegverbindung zwischen Böckstein und Naßfeld sei, der 25 Lawinenzüge wegen, nicht zu denken. Wenn ihm seine Gewerken die großen Mittel zur Verfügung stellen, welche die Erbauung einer lawinensicheren Automobilstraße erfordert, so ist dies sehr erfreulich. Mit viel Geld kann man viel machen, der Rentabilität eines Unternehmens sind solch kostspielige Kunstbauten jedoch kaum förderlich.

Die Vorteile der Erschließung des Siglitz-Bockhard-Erzwieser Gangzuges vom Angertale aus habe ich in meinem Vortrage „Ein neuer Erzaufschluß in den Hohen Tauern“ objektiv dargelegt. Die Nachteile des Angriffspunktes im Naßfelde liegen in dessen Lage oberhalb der Waldgrenze und in der geringen Abbauhöhe, welche von dort aus eingebracht wird. Der „wahrscheinliche Hauwerksvorrat von 30.000 t“ wird nur all zu rasch abgebaut sein, dann muß zum Tiefbau übergegangen werden, welcher der Rentabilität wieder nicht förderlich ist.

Herr Direktor Imhof hat den Reingewinn, der allein beim Abbau der Erze des Siglitz-Bockhard-Erzwieser Gangzuges erzielt werden wird, in einer für die Gewerken und solche, die es werden wollen, bestimmten Druckschrift mit 114 Mill. Kronen berechnet. Wenn er und seine Kapitalisten das annehmen, dann ist es begreiflich, daß sie auf Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit wenig Wert legen. Solchen — Optimismus zu teilen, bin ich zu alt und zu erfahren und kann deshalb die beiden Worte der Kritik, die ich in meinem Vortrage „Die Metallversorgung der Österreichisch-ungarischen Monarchie“ gebraucht habe, nicht ändern und nicht zurücknehmen.

Der Anwurf der „ganz anderen Motive“ reicht nicht an mich heran. Das wissen alle, die mich kennen.

Feldpost 613, am 21. Dezember 1915.

L. St. Rainer,
kriegsfreiwilliger Landsturminenieur.

Ausstellungen, Vermischtes.

Ausstellungen. Ausstellung von Ersatzgliedern für Kriegsbeschädigte. Diese Sonderausstellung wurde am 11. Februar l. J. in den Räumen der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Charlottenburg eröffnet. Sie hat die Aufgabe, die persönliche Ausrüstung der Kriegsbeschädigten, Unfallverletzten und Krüppel mit Behelfsgliedern, dauernden Ersatzgliedern, Arbeitsansatzstücken und Arbeitshilfen sowie solche Hilfsvorkehrungen an Werkzeugen, Geräten, Maschinen und Apparaten zu zeigen, die dazu bestimmt sind, die Bedienung durch Verstümmelte zu ermöglichen oder zu erleichtern. Diese Vorkehrungen werden möglichst in ihrer Verwendung bei gewerblichen und landwirtschaftlichen Arbeiten vorgeführt. Außerdem werden die Einrichtungen von Werkstätten und Lehrkursen, wie sie an zahlreichen Stellen, namentlich in Verbindung mit orthopädischen Lazaretten, eingerichtet worden sind, um Kriegsbeschädigte wieder an die früher von ihnen ausgeführte Arbeit zu gewöhnen oder sie auf neue Arbeitsvorrichtungen umzulernen, mit Hilfe von Abbildungen, Lichtbildern und kinematographischen Aufnahmen vorgeführt. In einer besonderen Abteilung sind die bisher erschienenen Schriften ausgelegt, die sich mit einschlägigen Fragen beschäftigen. Ferner ist der Ausstellung eine gemeinsam mit dem Verein Deutscher Ingenieure ins Leben gerufene, aus Ärzten und Technikern zusammengesetzte Prüfstelle angegliedert, durch welche die zahlreichen auf den Markt kommenden Ersatzglieder für die Angehörigen der verschiedensten Berufe geprüft werden sollen, um ihre Eignung unter Berücksichtigung der vorliegenden Verletzungen festzustellen und eine Auswahl des Guten und Brauchbaren zu ermöglichen.

Vermischtes. Gelegentlich der Aushebung eines Wasserleitungsgrabens im Flüchtlingsbarackenlager Wagna in Steiermark, wo einst die römische Stadt Flavia Solva stand, wurden 4 Mauern angeschnitten, die auf ein Vorstadthaus von Solva schließen und eine Untersuchung wünschenswert erscheinen ließen. Über das Ergebnis dieser Untersuchung berichtet der Landesarchäologe von Steiermark Universitätsdozent Dr. Walter Schmid wie folgt: Aus der Erforschung der wenigen Mauern erwuchs mehr, als man erwartet hatte; es kam eine sehr beachtenswerte römische Villenanlage (22,25 × 9,30 m) aus der zweiten Hälfte des dritten nachchristlichen Jahrhunderts zum Vorschein, mit einigen Wohnräumen und anschließendem großem Garten mit säulengestütztem Umgang. Über eine gut erhaltene Steinschwelle trat man in ein Vorhaus, aus dem man in einen Gang gelangte, von dem noch deutlich kenntliche Türen zu 3 Wohnzimmern und der Küche führten; ein Nebengang führte aus der Küche ins Freie. Die Küche war mit einem Herd und einem mächtigen muldenförmigen Trog aus Afrikaner Stein versehen. Die Wohnräume waren mit Mörtelstrichen bedeckt; der mittlere, etwas kleinere Raum war heizbar und erwärmte die beiden benachbarten Räume, von denen das gegen Süden gelegene Zimmer an den Wänden mit Marmorplatten verkleidet war. An die Wohnung schloß ein 55 m langer und 48 m breiter Garten an, der im Westen mit einer einfachen starken Mauer abgeschlossen, an 3 Seiten aber mit einer 4 m breiten Säulenhalle umgeben war; auf gemauerten, viereckigen Unterlagen aus Afrikaner Quadern ruhten hölzerne Pfeiler, die das mit Ziegeln gedeckte Dach trugen. Ein kleiner, säulengestützter, nach Osten geöffneter Gang lag vor dem großen Peristyl. Das Ergebnis der Untersuchung bereichert in willkommener Weise unsere Kenntnisse von der Wohnweise der Römer in der Provinz. Ein einfaches Vorbild zu dieser Villa hat der um die Erforschung der Umgebung von Windischgraz verdiente Notar Dr. Hans Winkler in dem kleinen römischen Landhause in Douze ausgegraben; nur ist die Solvenser Villa bedeutend größer in ihren Verhältnissen und reicher gegliedert. Eine Rekonstruktion der Villa Suburbana von Solva ermöglichen die gut erhaltenen Darstellungen italischer Landvillen auf den pompejanischen Wandgemälden.

Ein Alkamenes-Fund auf der Athener Akropolis. Ein österreichischer Forscher Kamillo Praschniker hat auf der Akropolis in Athen beim Durchstöbern von Skulpturenbruchstücken, die hinter den Museen aufgestapelt liegen, in einem Mörtelblock einen Kopf der klassischen Zeit athenischer Bildhauerei der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts gefunden. Der edle Frauenkopf aus parischem Marmor, dessen eine Hälfte fast vollkommen erhalten ist, wird von Praschniker jetzt in den „Jahresh. d. Österr. Archäolog. Instit.“ in Wien mit der Figur, zu der er zweifellos gehört, als Werk des Alkamenes angesprochen, eines der größten Zeitgenossen und Schüler des Phidias. Es handelt sich um die Gruppe des Akropolismuseums, die dort neben den von den Engländern nicht geraubten wenigen Resten der Parthenongiebel und den Karyatiden des Erechtheions auf der Akropolis als nahezu einsam zurückgebliebener Vertreter der großen Plastik die Glanzzeit der Athener Burg repräsentieren. Es ist eine Gruppe, Prokne und Itys, die Alkamenes nachweislich für die Burg geschaffen hat. Mit der durch den Kopf so glücklich ergänzten Gruppe ist ein neuer Ausgangspunkt für die Erkenntnis des bisher immer noch rätselhaften Künstlers Alkamenes gewonnen.

„Über die Instandhaltung elektrischer Anlagen“ ist die Aufschrift eines Plakates, welches im Selbstverlage des seit 25 Jahren praktisch tätigen beratenden Elektroingenieurs Max Fröhlich, Prag-Smichow und Reichenberg, erscheint und dessen volkstümlich gehaltene Zusammenstellung praktischer Ratschläge um so mehr eine bestehende Lücke ausfüllt, als jetzt infolge des Krieges vielfach an Stelle der berufenen Fachleute unerfahrene Kräfte zur Bedienung elektrischer Anlagen herangezogen werden müssen.

Zentralstelle für Wohnungsreform. In Nr. 42 der „Mitteilungen“ der Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich werden die Verhandlungen der IV. österreichischen Wohnungskonferenz über Kriegerheimstätten durch einen Aufsatz: „Die Kriegerheimstättenfrage auf der Wohnungskonferenz“ eingeleitet. Mit der Lage der Baugenossenschaften während des Krieges befaßt sich ein Bericht, welcher die Ergebnisse der von der Zentralstelle veranstalteten „Erhebung über die Lage der Baugenossenschaften im Kriegsjahre 1914/15“ zusammenfaßt und erörtert; der „Kriegstagung der gemeinnützigen Baugenossenschaften Österreichs“ ist ein spezieller Aufsatz gewidmet. Das Heft enthält ferner Notizen über die Abänderung der Einkommengrenze nach dem Arbeiterwohnungsgesetze, über das Kriegerheimstättenprogramm der Gemeinde Wien und über die Wohnungsfürsorge der Allgemeinen Pensionsanstalt für Angestellte.

Kriegerheimstätten. Bis zur Konstituierung des bei der letzten Wohnungskonferenz angeregten Reichsverbandes für Kriegerheimstätten wird die Zentralstelle für Wohnungsreform die vorbereitenden Geschäfte führen. Sie bittet alle Kreise, welche sich schon mit der Frage der Kriegerheimstätten befaßt haben oder nunmehr befassen werden, ihr Mitteilungen und Berichte über eingeleitete Schritte, stattgehabte Beratungen, gefaßte Entschlüsse, abgehaltene Vorträge, dann bezügliche Zeitungsartikel zukommen zu lassen. Ein ausführlicher Bericht über die Beratungen in der letzten Wohnungskonferenz wird in der nächsten Nr. der „Mitteilungen“ der Zentralstelle anfangs März d. J. erscheinen.

Baunachrichten.

Bergbau.

Die Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft beabsichtigt, in ihren Grubenfeldern Ignaz, Prokop, Cyrillus und Überscharn bei Karbitz einen Tagbau anzulegen. Die bezügliche behördliche Kommission fand am 12. v. M. statt.

Vom k. k. Revierbergamte in Hall i. T. wurde der Gewerkschaft Silber- und Bleierzbergbau Törens die Bewilligung erteilt, im politischen Bezirke Innsbruck mit Ausschluß der festgesetzten Schutzgebiete nach den Bestimmungen des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854 auf die Dauer eines Jahres schürfen zu dürfen.

In Üsküb (Mazedonien) werden deutsche, österreichische und ungarische Montanfachleute und Kapitalisten erwartet, um die Erschließung der in Mazedonien befindlichen, überaus zahlreichen Erzlagere zu erwirken.

Eisenbahnbauten.

Das k. u. k. Militär-Gouvernement hat den Bau einer Eisenbahnlinie Lazarevac—Gorni-Milanovac—Cacak in Serbien angeordnet, der nach den vollständigen Trassierungsarbeiten auch sofort in Angriff genommen wurde. Der Bau ist bereits bis Gorni-Milanovac vorgeschritten.

Am 11. v. M. fand in Müzzzuschlag in der Waldheimat eine Interessentenversammlung statt behufs Fortsetzung der bisher über den Pfaffensattel bis St. Kathrein am Hauenstein führenden Bahn, eventuell bis zum Anschlusse an die Lokalbahn in Birkfeld. Der Bau wurde beschlossen. Die Interessenten müssen 1 Mill. Kronen aufbringen und die an der Bahn liegenden Gemeinden müssen die Grundablösung selbst besorgen. Tausend gefangene Russen sind zu den Bauarbeiten, die im Laufe dieses Monats beginnen werden, zugesagt. An der Spitze des Konsortiums stehen die Herren Dr. Rintelen, Hofbauer und Wessermann. Der Bahnbau ist bei dem großen Reichtum an Holz dortselbst sehr wichtig.

Die Pläne und sonstigen Vorarbeiten für den Bau eines Industriebahnnetzes der kgl. ung. Forstverwaltung in Szászsebes sind bereits fertiggestellt und wird der Bau wahrscheinlich unmittelbar nach Eintritt des Friedens im Offertwege vergeben werden. Die auszubauenden Linien sind: von der Station Ompolygalac der Gyulafehérvár-Zalatnaer Lokalbahn entlang des Fenesbachtals in einer Länge von 10,2 km mit einer Zweigbahn von 2,2, bzw. 5,2 km, ferner von der Station Kudsir entlang den Nagypatak- und Kispatakältern mit einer Länge von 14 km und von der Szászvároser ärarischen Holzkohlenbrennanlage über Kasztó, Berény, Szereka, Alsóvárosviz, Bucsum, Felsővárosviz, Ludesd, Kotesd in einer Länge von 3,8 km und von dieser Linie abzweigend für je eine Flügelbahn in einer Länge von 7,5, bzw. 3 km.

Das seit 25 Jahren von den Interessenten mit allem Eifer und großem Geldeufwand betriebene Projekt der Errichtung einer direkten Eisenbahnverbindung Salzburg—Braunau durch den Weilhartsforst ist auch während der jetzigen Kriegszeit nicht in Vergessenheit geraten. Der Obmann des Komitees Altbürgermeister und Landtagsabgeordneter Max Fink in Braunau hat bei den maßgebenden Faktoren der an dieser Bahn interessierten Länder und Städte vor kurzem die erforderlichen Schritte getan, um die Verwirklichung der Weilhartsbahn, die ja bereits in der Lokalbahnvorlage in erster Linie stand, noch während des Krieges zu ermöglichen. Das Komitee plant, die Weilhartsbahn noch während der Kriegsdauer als Militärfeldbahn auszubauen, um sie später in Friedenszeiten in eine Normalbahn mit geringen Kosten auszugestalten. Nach fachmännischem Urteil wäre die Vervollendung der Bahn als Feldbahn in 4 Monaten mit Zuhilfenahme von Kriegsgefangenen ohne besondere Schwierigkeit zu bewerkstelligen. Die in der Lokalbahnvorlage vorgesehenen Baukosten von 7 Mill. Kronen würden bei Errichtung

der Feldbahn fast auf die Hälfte herabgesetzt werden. Die beiden am Bahnbau interessierten Länder Oberösterreich und Salzburg und das Weilhartsbahnkomitee geben sich der sicheren Hoffnung hin, in dieser wirtschaftlichen Frage die weiteste Unterstützung auch auf Seiten der militärischen Kreise zu finden.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung vom 17. v. M. bezüglich der Herstellung einer Verbindung zwischen Staats-eisenbahn und Donauländebahn nachfolgende Maßnahmen genehmigt. Von der neuen Station Simmering-Transit der Staats-eisenbahngesellschaft wird ein Flügel zur Donauuferbahn gebaut, wobei die schon bestehende Kurve von der Aspangbahn zur Donauländebahn mitbenutzt wird. Damit im Zusammenhang steht eine Erweiterung der Station Oberlaa der Donauländebahn. Diese Herstellung machen die Ausarbeitung eines eigenen Straßenregulierungsprojektes notwendig, wobei auf entsprechende Kommunikationen zum Zentralfriedhof und zum Gebiet der Gemeinde Oberlaa Bedacht genommen wird. Mit der Staatseisenbahnverwaltung wurden Vereinbarungen getroffen, wonach in späterer Zeit verschiedene Straßenüber- und -unterführungen sowie Stege über Verlangen der Gemeinde herzustellen sind.

Heilanstalten und Kurhäuser.

In Gmünd soll die Absicht bestehen, aus den Luxusbaracken des Barackenlagers Kriegerheimstätten für 6000 im Kriege invalid gewordene Soldaten zu errichten. Bei jeder einzelnen dieser Kleinwohnungen soll ein kleines Gärtchen angelegt werden und in den vom Staate errichteten Werkstätten und Betrieben sollen die Invaliden lohnende Beschäftigung finden.

Wie bekannt, beabsichtigt die Gesellschaft vom „Weißen Kreuz“, in Bad Ischl ein Offizierskurhaus zu errichten. Dieses Kurhaus soll im Anschlusse an die bereits bestehende „Dumba-Stiftung“ erbaut werden, welche von der genannten Gesellschaft übernommen werden wird. Der geplante Neubau wird im Parke der Dumba-Stiftung entstehen, ein jetzt dort stehendes Nebengebäude wird niedrigerissen werden. Das zu erbauende Offizierskurhaus wird ein von 3 Seiten freistehendes Gebäude sein, es wird über dem Erdgeschoß das Hochparterre, 2 Stockwerke und ein Dachgeschoß erhalten, überdies auch Souterrainräume enthalten. Das Gebäude soll an die Stelle des erwähnten Nebengebäudes zu stehen kommen und längs der nachbarlichen Feuermauer errichtet werden. Die 22 m lange Hauptfassade ist gegen den Garten gerichtet gedacht, von den beiden je 11,75 m langen Seitenfassaden blickt die östliche gegen die Franzens-Esplanade. Das Erdgeschoß wird eine große Halle aufweisen. Das Kurhaus wird für 32 bis 36 Offiziere Platz bieten. Die Baupläne stammen von dem ersten Vizepräsidenten der Gesellschaft vom „Weißen Kreuz“ Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz.

Die Stadtvertretung Königinhof a. d. E. beschloß in einer am 10. v. M. stattgefundenen Sitzung, ein modernes Krankenhaus mit einem Kostenaufwande von K 600.000 zu errichten. Für diesen Bau hat bereits der Kommerzialrat Heinrich Klazar einen Betrag von K 100.000 gewidmet. Mit dem Baue soll baldigst begonnen werden.

Der Stadtrat von Pilsen hat kürzlich die Anträge des Baukomitees für die Erweiterung des Allgemeinen Krankenhauses genehmigt.

Verschiedenes.

Die Stadtvertretung von Dornbirn hat in ihrer letzten Sitzung die Zustimmung zur Fortsetzung des Straßenbaues Dornbirn-Watzenegg bis Oberfallenberg als Notstandsarbeit bei einem Kostenaufwande von K 26.000 erteilt.

Die Stadtgemeinde Eger hat behufs Erbauung einer Artilleriekaserne den Hohlhof bei Eger samt Grundstücken, jedoch ohne Zubehör, um den Preis von K 140.000 käuflich erworben. Die Ausmessung der Grundstücke usw. ist bereits durchgeführt worden. Der Kauf ist wohl schon perfekt, bedarf jedoch im allgemeinen noch der Bestätigung, bzw. der Erörterung durch den Gemeindevorstand.

Die Stadtgemeinde Eger plant den Straßenausbau der Kaspar Bruchiusstraße bis zur Pograthstraße (also gegen den Bahnhof zu). Nachdem nunmehr die Interessenten sich zu einem Beitrage verpflichtet haben, hat bereits die Stadtgemeinde das städtische Bauamt angewiesen, ein Projekt mit Kostenanschlag über die erwähnte Straßenverlängerung auszuarbeiten.

Der Stadtrat von Prag beschloß kürzlich, für die Vergebung der Maurer-, Tagelöhner- und Steinmetzarbeiten bei der Fassadenrestaurierung des Altstädter Rathauses eine öffentliche und für die Vergebung der Bildhauerarbeiten eine beschränkte Offertverhandlung auszuschreiben.

Unter der Firma „Vis“, Fabrik für Kraftfuttermittel und chemische Produkte, G. m. b. H., wurde in Prag eine neue Kraftfuttermittelfabrik gegründet, die sich mit der Erzeugung hochwertiger Kraftfuttermittel befassen wird. Der Sitz der Gesellschaft ist in Prag, die Fabrik befindet sich in Wysotschan. Gründer sind die Prager Firmen Heller & Schiller, Schück, Katz & Co. und Heinrich Duschenes.

Der Stadtrat von Wien hat das Übereinkommen mit dem Vertreter des Erzherzogs Karl Franz Josef, als Besitzers des Palais Modena, behufs Durchführung der Parzellierung dieser im III. Bezirke gelegenen Realität genehmigt. Der gesamte Grundkomplex soll auf 47 Baustellen abgeteilt werden, wobei in der Mitte ein großer Platz als Gartenanlage zu reservieren ist. Es kommen zwei neue Straßenzüge zur Eröffnung,

die Beatrixgasse, Strohgasse und Salesianergasse werden verbreitert. Die Abtragung des Hauptgebäudes wird bis Ende dieses Jahres, die der Häuser Beatrixgasse 25 und 27 bis 31. August 1920 durchgeführt sein. Auf einem Baublock ist die Erbauung eines Palais für die bayrische Gesandtschaft in Aussicht genommen.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung vom 17. v. M. genehmigt: Die Umschaltung der Beleuchtungsanlage im Schlachthause St. Marx auf das Kabelnetz der städtischen Elektrizitätswerke mit den Kosten von K 9000; das Projekt für die anlässlich der Aufstellung eines Drehstrom-Gleichstromumformers von 1000 kW-Leistung in der Unterstation Rudolfsheim vorzunehmenden baulichen Herstellungen mit den Kosten von K 21.313.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.
 75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).
 92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.
 94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.
 102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.
 128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.
 129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.
 130. Ingenieur für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn nach Rumänien wird gesucht.
 140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.
 141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.
 144. Heinrich Lanz, Abteilung „Landbaumotor“, Mannheim. Militärfreier oder kriegsbeschädigter Betriebsingenieur, möglichst aus dem Lastwagenbau, für Werkzeug- und Einrichtungsabteilung für Landbaumotoren per sofort gesucht. Ausführliche Offerte sind an obige Firma zu richten.
 149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.
 150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.
 152. Eisenbetonbau-Gesellschaft Dittmar Wolfsohn & Co., Breslau, Tauentzienstraße 53. Tüchtiger Eisenbetonbau-Ingenieur, der durchaus fester Statiker ist und längere Praxis aufzuweisen hat, gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.
 153. Vereinigung der Elektrizitätswerke, Dresden, Strehlenstraße 72. Für die Geschäftsstelle obiger Firma wird ein Elektroingenieur mit Betriebspraxis und literarischer Befähigung gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Angabe der Gehaltsansprüche erbeten.
 154. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. Abt. Industrie (A J 4), Siemensstadt bei Berlin. Maschinenbauer oder Elektrotechniker, möglichst mit Praxis für Projektierungsarbeiten, per bald gesucht. Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Bild sowie Angabe der Gehaltsansprüche, der Militärverhältnisse und des Eintrittstermines erbeten.
 155. Schuchardt & Schütte, Berlin C, Spandauerstraße 28/29. Konstrukteure für Werkzeugmaschinen gesucht. Herren mit besonderen Erfahrungen in einzelnen Maschinenarten bevorzugt. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen sowie Angabe der Militärverhältnisse und des Eintrittstermines erbeten.
 156. Ernst Schiess, Werkzeugmaschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf. Tüchtiger Betriebsingenieur mit langjährigen Erfahrungen in Massenherstellung von Einzelheiten für die Dreherei gesucht. Ganz ausführliche Bewerbungen erbeten.
 157. Tüchtiger Ingenieur für Statik, Eisenbeton, Tiefbau und Vermessungswesen wird gesucht.
 159. Ingenieur mit langjähriger Praxis im Bau von Wasserkraftanlagen wird gesucht.
 160. Für das Konstruktionsbureau eines im Bau befindlichen großen Stahl- und Walzwerkes werden 2 Konstrukteure gesucht, welche bereits auf Hüttenwerken tätig waren.
 161. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Expositor Laibach, werden Ingenieure als technische Hilfskräfte gegen ein Taggeld von K 8 in provisorische Verwendung genommen.
 162. Praktisch erfahrener Eisenbeton-Ingenieur für Kanzlei und Baustelle, mit Kenntnissen in Baumeisterausführungen, allenfalls ein arbeitsfähiger Kriegsbeschädigter, wird gesucht.
- Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7^h nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Für den neuen Wiener Naschmarkt vergibt der Magistrat Wien Anstreicherarbeiten, u. zw.: 1. Bauabschnitt A, bestehend aus den Baulosen I, II, IIIa und IIIb im veranschlagten Kosten-

betrage von K 34.507.30; 2. Bauabschnitt B, bestehend aus den Baulosen IV, V, VI, VII im Betrage von K 21.855.30; 3. Bauabschnitt C, bestehend aus den Baulosen VIII und IX im Betrage von K 24.342.70; 4. Bauabschnitt D mit dem Baulose X im Betrage von K 11.659.60. Die Offertverhandlung findet am 6. März 1916, vormittags 11 Uhr, bei der Magistratsabteilung V statt.

2. Das kgl. ung. Staatsbauamt Győr vergibt im Offertwege den Bau eines am linken Ufer des Kais in Medve zu errichtenden Holzmagazinsgebäudes. Anbote sind bis 14. März 1916, vormittags 10 Uhr, einzureichen. Die bezüglichen Offertbehalte und Bedingungen sind beim genannten Staatsbauamte erhältlich. Reugeld 5%.

3. Die k. k. Nordwestbahndirektion vergibt im Offertwege die erforderlichen Bauarbeiten für den Umbau des Aufnahmsgebäudes in der Station Engenthal-Jeseny im veranschlagten Kostenbetrage von K 20.600. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe können bei dem Betriebsinspektorat der k. k. Nordwestbahndirektion in Reichenberg und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Turnau eingesehen und behoben werden. Anbote sind bis 15. März 1916, vormittags 9^h, bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien einzureichen.

4. Die Stadtgemeinde Königliche Weinberge plant die Pflasterung der Trida Korunni, Karlova und Palackého mit neuen Granitpflastersteinen und die Pflasterung von einigen noch nicht gepflasterten Gassen mit den alten ausgesuchten Steinen der vorgenannten Straßen und vergibt im Offertwege die Lieferung der notwendigen Pflastersteine und die Durchführung der Pflasterungsarbeiten. Anbote auf die Lieferung der Granitpflastersteine oder auf die Durchführung der Pflasterungsarbeiten mit Beistellung der Steine und auf Durchführung der Pflasterungsarbeiten in den noch nicht gepflasterten Straßen sind bis 15. März 1916, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll des Stadtamtes einzubringen. Offertbehalte sowie Preistabellen und nähere Auskünfte sind in der städtischen technischen Kanzlei während der Amtsstunden erhältlich.

5. Das kgl. ung. Staatsbauamt Beszterce beabsichtigt den Bau der im Zuge der Kolozsvár-Bukowinaer Staatsstraße zwischen Km. 141 und 142 zu errichtenden Brücke Nr. 61. Die Offertverhandlung findet am 23. März 1916, vormittags 11 Uhr, statt. Die technischen Behelfe und Bedingungen sind beim genannten Staatsbauamte erhältlich.

6. Das kgl. ung. Staatsbauamt Rimasombat vergibt im Offertwege den Bau der im Zuge der Füzesabony-Eger-Tornaljaer Staatsstraße in Km. 84.666 befindlichen Malemachbrücke Nr. 12. Anbote sind gesondert sowohl für den Unterbau als auch für die Eisenoberkonstruktion zu verfassen und längstens bis 27. März 1916, vormittags 11 Uhr, beim genannten Staatsbauamte einzubringen, woselbst auch die bezüglichen Offertbehalte eingesehen werden können.

7. Der Bezirksausschuß in Horaždowitz vergibt im Offertwege den Bau der neuen Bezirksstraße von Sedlo über Lhota nach Strahloschitz. Das Projekt ist von der technischen Abteilung des böhmischen Landesauschusses ausgearbeitet und beträgt die Länge der projektierten Straße 5117 m und der Kostenvoranschlag za. K 95.000. Anbote sind bis 31. März 1916 beim dortigen Bezirksausschuß einzureichen, woselbst die Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen während der Amtsstunden zur Einsichtnahme aufliegen. Vadium 5%.

8. Das k. u. k. Militär-Generalgouvernement für Serbien benötigt für dringende Straßenherstellungsarbeiten Rollbahnmateriale samt Kippkarren. Das genannte Gouvernement (Belgrad) ersucht um Übermittlung von Anboten, wobei sowohl der Kauf wie eventuell die Pachtübernahme für Kriegszeiten in Betracht gezogen würde.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung am 17. Jänner 1916.

Der Obmann begrüßt die erschienenen Mitglieder und zahlreichen anwesenden Gäste, stellt der Versammlung Herrn Professor Wilhelm Kübler der kgl. Technischen Hochschule in Dresden vor und ladet ihn sodann ein, seinen angekündigten Vortrag: „Einige Gesichtspunkte zur Beurteilung von Überlandzentralen und deren Betriebe“ zu halten.

Der Vortragende begann mit einer humoristisch gefärbten Schilderung nicht immer ganz einwandfreier Zustände, wie sie in den Verwaltungen in der Zeit des Übergangs aus den Baujahren in die Betriebsjahre vorkommen, und wies darauf hin, daß die jungen „Ingenieure“, d. h. technischen Beamten mit höherer Vorbildung, auf den Bau hinausgegeben werden sollten, um dort einerseits eine praktische Ausbildungszeit durchzumachen und andererseits die zuverlässigen Arbeitskräfte zu stellen, die die in der rechtzeitigen und systematischen Abrechnung gegebene zuverlässige Baukontrolle nicht unbenutzt lassen werden. Er betonte die Rechtzeitigkeit sehr stark. Er wisse, daß man dagegen den Einwand der Bürokratie und der Undurchführbarkeit erheben werde. Diese Bedenken gingen aber von jenen Stellen aus, die durch die bei rechtzeitiger und kaufmännisch verantwortlich gerechneter Baukontrolle erzielbaren sehr bedeutenden Ersparnisse eine Beeinträchtigung befürchten, sie wären also ohne sachliche Beweiskraft; andererseits müsse natürlich von vornherein die Organisation derart sein, daß die Zeit der eigentlichen Bauleiter nicht in verkehrter Weise verbraucht werde.

„Große Werte an Nationalvermögen werden, ohne daß man sich darüber Gedanken macht, durch ungerechtfertigtes Wartenlassen, ver-

meidbare Unklarheiten des Geschäftsganges, zweckloses Bestellen der Personen an diesen oder jenen Ort, unnötige oder schlecht vorbereitete Sitzungen gefährdet und vergeudet.“ Hier liege ein Problem der „Ingenieurerziehung“ vor, die ja bei maschinen-technischen Betriebsunternehmungen den Weg zu wirtschaftlichem Erfolg bedeute.

Die Entlastung von mechanischer Arbeit werde durch Normen — der Vortragende zieht dies Wort dem gebräuchlichen „Normalien“ vor — erstrebt. Diese seien beim Leitungsbau noch im Entwicklungszustande. Zum Beispiel bestünde kein einheitliches Verfahren für die Ermittlung des Gewichtes der Leitungen aus ihren geometrischen Abmessungen (Toleranzen, Zuschlag für Verseilen usw.). Unfruchtbar Auseinandersetzungen und die Erschwerung der Baustoffverwendungsnachweisungen sei die Folge. Man sollte für alle Leitungsbauteile, die das zuließen, Normalabmessungen (Isolatorenstützen, Traversen, Isolatoren u. dgl.) einführen, ohne deren Anwendung zwingend vorschreiben, wie sich das im Straßenbahnbetrieb in gewissem Sinne schon von selbst ergeben habe. Fabrikation, Lieferfrist, Lagerhaltung usw. würden dadurch sehr vorteilhaft beeinflusst werden. Zur Sicherstellung der hierbei benötigten wissenschaftlichen Grundlagen möchten die mechanisch-technischen Versuchsanstalten „elektrotechnischer“ und die Elektriker „bautechnischer“ werden. Man lehre in „allgemein bildenden“ kunstgeschichtlichen Vorträgen, daß die Formenschönheit auf Hervorhebung der Konstruktionsgedanken beruhe; die sachliche Klarstellung der Konstruktionsgedanken selbst käme aber dabei manchmal schlecht weg. Beim Leitungsbau gehört zu den Konstruktionsgedanken die Sicherung der Wirtschaftlichkeit. Sie komme leider dem Architekten, der Transformatorenhäusern entwirft, nicht genügend zum Bewußtsein und den Elektrotechnikern leider auch nicht immer. Viel könne durch einheitliche Ausführungen („Dübelschablonen“) gespart werden. Die Einführung verwickelter Verriegelungen sei in Buden auf dem Dorf nicht nur eine unnütze Ausgabe, sondern auch ein technischer Fehler; die Buden müßten, ohne daß irgend eine beim Konsumenten wahrnehmbare Beeinflussung des Betriebes stattfindet, betreten werden können. Nach Erwähnung einiger weiterer Einzelheiten forderte der Vortragende genügend empfindliche Niederspannungsfunkableiter, z. B. Rollen, und erklärte Apparate, wie die bekannten Scheibenableiter, die erst bei rund 15.000 V ansprechen, für unbrauchbar. Den „Überspannungen“ der Hochspannungsfreileitungen bei „Netzfrequenz“ würde wohl am besten durch häufige — etwa alle 10 km — vorzunehmende Erdung über Erdungsdrosselspulen begegnet werden können. Die Bedeutung der Hochfrequenzstörungen (und Wanderwellen) sei umstritten. Der Gefahr der Übertragung sehr hoher Spannungen „durch Kondensatorwirkung“ werde durch Erdung der Unterspannungsseite an geeigneter Stelle begegnet; diese Gefahr sei nicht zu unterschätzen; in einem 60.000/15.000 V-Haus wären z. B. bei abgeschaltetem Unterspannungsnetz einschließlich Erdung und bei einpoliger Zuführung der 60.000 V Spannung unterspannungsseitig 30.000 V beobachtet worden (Versuch aus dem Jahre 1912). Auch die von Dr. Martienssen zuerst beobachtete und erläuterte Möglichkeit des „Kippens“ der Transformatoren sei zu bedenken.

Zur Organisation des „Störungsdienstes“ übergehend, befürwortete der Vortragende die Gewährung von wöchentlichen oder monatlichen Gewinnanteilen an die Streckenbeamten in der Weise, daß die Zahlung ohne jede Debatte verfallen ist, wenn der betreffende Bezirk in dem in Betracht kommenden Zeitabschnitt auch nur eine Störung erlitten hat. Im übrigen müsse für einen guten Nachrichtendienst gesorgt werden; Betriebsfernsprecher könnten in völlig einwandfreier Weise am gleichen Gestänge betrieben werden wie die Hochspannung, seitdem man nach den Systemen von Siemens & Halske oder der süddeutschen Telefonwerke in Nürnberg an der Mittelklemme geerdete Ausgleichsspulen zur Beseitigung der influenzierten Ladungen eingeführt habe.

Als besonders wichtig wurde der Entwurf und die Durchführung des Überstromschutzes bezeichnet, dessen sich die Konstrukteure sowohl der Hochspannungsapparate als auch der Niederspannungsapparate noch viel mehr annehmen sollten, zumal gelegentlich Haftpflichtfragen davon berührt würden. Schon die einfachste Einrichtung, die Sicherung, berührt nicht mehr. Zwischen den Vorschriften für die Überlastungsfähigkeit der Maschinen und Transformatoren und denen für die charakteristischen Größen der Sicherungen bestehe kein hinreichender Zusammenhang. Es sei möglich, daß Transformatoren einmal niederspannungsseitig überhaupt nicht mehr gesichert, sondern mit einem Ausschalter versehen werden würden, der von der Temperatur des Öls abhängig gemacht werden würde (Umkehrung des Prinzips des Großwasserraumkessels durch Ausnützung der Wärmekapazität des Öls zur Aufnahme stoßweiser Wärmeentwicklung bei kurzzeitigen Überlastungen).

Bei räumlich sehr ausgedehnten Netzen werde es sehr peinlich empfunden, wenn zum Einlegen eines herausgekommenen Schalters erst ein zeitraubender Weg zurückgelegt werden müsse. Hier könne der Schalter System Bollinger*) gute Dienste tun, der eine Anzahl von Malen selbsttätig wieder einschalte, nachdem ein Uhrwerk eine gewisse Wartezeit abgezählt habe. Sobald mehrere selbsttätige Schalter auf einem Stromwege hintereinander folgen, kann ein ganz einwandfreier Betrieb nur mit unabhängiger Zeitauslösung erzielt werden. Dabei müßten die Hauptschalter unempfindlich genug eingestellt werden. Der Gedanke, daß hochempfindliche Schalter die Generatoren schonten, sei — wie der

Vortragende schon anderwärts gezeigt habe — so unrichtig, daß man über seine anscheinend vorhandene Unausrottbarkeit erstaunt sein müsse.

Der Vortrag schloß mit folgenden Worten: „Derartige Torheiten muß man näher kennen, um antworten zu können, wo auf Grund vermeintlich ungünstiger Erfahrungen Zweifler auftreten. In Wahrheit steht die Technik der elektrischen Kanalisation des Landes auf so sicherer Grundlage, daß die Vollendung ihres Ausbaues nach der Wiederkehr ruhiger Zeiten sich schnellstens vollziehen wird und vollziehen muß. Bewähren sich doch gerade jetzt die elektrischen Einrichtungen als die anspruchlosesten und wirtschaftlichsten Hilfskräfte menschlicher Anstrengungen im Lande wie an der Front. Und zwei neue Entwicklungsstufen scheinen betreten zu werden; die Verbindung der bestehenden Netze zu immer größeren Komplexen und — in gewissem Sinne damit zusammenhängend, in gewissem Sinne aber scheinbar im Widerspruch dazu — die Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Gewinnung elektrischer Arbeit durch planmäßige Beschaffung einer Grundbelastung ganz großer Kraftwerke mit Einheiten von 30.000 und 40.000 kW, durch Ausscheidung der wertvollen Nebenbestandteile der Brennstoffe vor der Verbrennung und durch Ausnützung der Abwärme. Bei dieser Entwicklung ist zu unterscheiden zwischen solchen Vorteilen, die dem Einzelabnehmer als solchem zugewendet werden können, und solchen, die nur das Ganze auszunützen vermag. Gewaltige Aufgaben liegen da wieder vor uns. Aber die Zahlen, die ihren Umfang ausdrücken, schrecken uns nicht. Quantitative Schwierigkeiten überwinden Erkenntnis und System. Wenn ich also heute Abend damit begann, daß wir in der Ausbildung der Fachleute und der Abwehr des Einflusses unzureichend Herangebildeter streng und strenger werden müssen, und an einigen Beispielen zeigte, wie ich das meine, so zeigt ein Blick in die Zukunft, daß die fachmännische Schulung nicht an Bedeutung verlieren, sondern erheblich zunehmen wird und mit ihr der Austausch der Gedanken in Vereinen wie dem Ihrigen. Und da wir dessen sicher sind, daß auf diesem gesunden, kulturfördernden Wege fortgeschritten werden wird, so werden wir uns nicht dadurch stören lassen, daß es anderwärts Leute im Fach gibt, die, wie z. B. die Redakteure des „American Machinist“, glauben, durch fortgesetzte Behauptung des Gegenteils unsere Arbeit herabsetzen zu können. Das wird uns nicht anfechten, sondern höchstens die Freundschaft der österreichisch-ungarischen und der reichsdeutschen Ingenieure immer mehr festigen. Und unter so guten Freunden wird in einer Zeit, wie der jetzigen, auch einmal eine einfache Plauderei, wie die meinige, auf freundlich nachsichtige Aufnahme rechnen dürfen.“

Da nach Schluß des äußerst anregenden Vortrages niemand das Wort zu demselben wünscht, dankt der Vorsitzende dem Vortragenden für seine ebenso interessanten als anregenden und durchaus modernen Geist atmenden Ausführungen und schließt die Versammlung.

Der Obmann:

E. Egger.

Der Schriftführer:
Zivilingenieur Perl.

* * *

Bericht über die Versammlung am 31. Jänner 1916.

Der Obmannstellvertreter Hofrat Hochenegg begrüßt die Erschienenen, entschuldigt die Abwesenheit des Obmannes Herrn Generaldirektors Egger wegen dringender geschäftlicher Obliegenheiten und teilt weiters mit, daß Herr Ing. Stehr infolge beruflicher Überlastung sein Amt als Schriftführer der Fachgruppe niederlegen mußte. Im Anschlusse daran gibt der Vorsitzende bekannt, daß Herr Zivilingenieur Perl zum Schriftführer gewählt wurde und der Genannte das Amt übernommen hat.

Hierauf ladet der Vorsitzende Herrn Obergeringenieur Hugo Fach ein, seinen angekündigten Vortrag: „Über die Verwendung der Elektrizität bei Gewinnung von Kalkstickstoff und anderen künstlichen Düngemitteln“ zu halten.

Der Vortragende bespricht in der Einleitung die Stickstofffrage im allgemeinen und die große Wichtigkeit des Stickstoffes für die Landwirtschaft sowie für die Industrie, besonders auch in den jetzigen Zeiten. Er bespricht das Salpeterorkommen in Chile, die Einfuhr nach Europa, insbesondere nach Deutschland, vor dem Kriege. Nach der Besprechung der theoretischen Bedingungen, unter denen der Stickstoff aus der Luft gewonnen werden kann, erläutert der Vortragende an Hand von Lichtbildern und Zeichnungen eingehend die Verfahren der Atmospheric Products Co., von Moseicki, von Birkenland & Eyde, von Dr. Schönherr und Ing. Hessberger der Badischen Anilin- & Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. und von Gebr. Pauling. Nach diesen Verfahren, die mit Ausnahme des ersten den elektrischen Flammenbogen benützen, beschreibt der Vortragende eingehend die verschiedenen Verfahren zur Gewinnung von Kalkstickstoff, insbesondere dasjenige, das unter dem Namen „Frank-Karo“ bekannt ist. Er erwähnt den großen Anteil, den die Firma Siemens & Halske und deren Beamte, die Herren Dr. Erlwein und Chefchemiker Voigt, unbeschadet der Verdienste von Frank & Karo, haben. An Hand einiger Lichtbilder wurden Einrichtungen der Kalkstickstoff-Fabrik in Trostberg in Bayern gezeigt. Auch einige Bilder von Großtransformatoren der Reichs-Stickstoff-Werke in Bisteritz wurden vorgeführt und Übersichtszahlen über die Größe dieses Werkes gegeben. Kurz gestreift wurden dann noch die Verfahren von Serpek und von A. Stähler und J. J. Elbert.

Zum Schlusse beschrieb der Vortragende das Verfahren von Geheimrat Haber der Badischen Anilin- & Sodafabrik. Durch das Ent-

*) Ausgeführt von Paul Eisenstück in Leipzig.

gegenkommen dieser Fabrik war der Vortragende in der Lage, eine Anzahl Lichtbilder vorzuführen, die einen Einblick in die große Anlage, welche die genannte Firma in Oppau zur synthetischen Darstellung und Gewinnung des Ammoniaks errichtet hat, gewährten.

Nach einem Schlußworte, in dem Liebig's Verdienste gewürdigt wurden, schloß der Vortrag.

An der Wechselrede beteiligten sich die Herren Direktor Roßhaendler und Oberbaurat Dittes. Beide Herren wünschten Auskünfte wirtschaftlicher Natur, auf die der Vortragende wegen des umfangreichen Stoffes im Vortrag nicht eingegangen war.

Nachdem sich niemand mehr zum Worte meldet, dankt der Vorsitzende dem Vortragenden für die interessanten, zeitgemäßen Ausführungen und schließt um 8^h 45^m die Versammlung.

Der Obmannstellvertreter:

Hochenegg.

Der Schriftführer:

Zivilingenieur Perl.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 27. Jänner 1916.

Der Obmann eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Mitglieder und teilt mit, daß der Ausschuß der Fachgruppe für die Wiederwahl in den Preisbewerhungsausschuß Herrn Dr. Ing. Fritz Edl. v. Emperger und für den Zeitungsausschuß an Stelle des Herrn Oberstaatsbahnrates Ing. Rudolf Jaussner Herrn Ing. Felix Kühnelt in Vorschlag gebracht hat. Die Wahl ist bereits vollzogen.

Die auf der Tagesordnung stehende „Diskussion über die Frage des Ersatzes der italienischen Arbeiter nach dem Kriege“ leitet der Obmann mit der Mitteilung ein, daß diese Angelegenheit vom schlesischen Landesausschusse im Einvernehmen mit einigen Handelskammern dadurch angeregt worden ist, daß dieser den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein um die Bekanntgabe seiner Meinung zu dieser Frage ersucht hat. Die Vereinsleitung hat hierauf an etwa 50 Mitglieder, welche Leiter von Bauunternehmungen sind, das Ersuchen gestellt, sich zu dieser Angelegenheit zu äußern. Von mehreren Herren sind Antworten eingelangt, die gleichwie ein Aufsatz im „Neuen Wiener Tagbl. v. 3. 8. 1915, betreffend „Heranbildung heimischer Bauarbeiter“, der in der Versammlung zur Verlesung gelangt, als wichtigstes Mittel für den Ersatz reichsitalienischer Arbeiter die Heranbildung, zum Teil die schulmäßige Heranbildung heimischer Arbeitskräfte und die unbedingte Fernhaltung reichsitalienischer Unternehmungen, die selbstredend die Anstellung von Landsleuten bevorzugen, ansehen. Der Vorsitzende bezweifelt den Wert der schulmäßigen Ausbildung von Arbeitskräften, da aus diesen Anstalten meist nur Poliere oder Beamtenanwärter, nicht aber praktische Arbeiter hervorgehen.

Herr Professor Ing. Vincenz Pollack teilt mit, daß die gleiche Frage den Verein bereits vor etwa 25 Jahren beschäftigt, aber keinen Erfolg gezeitigt habe, weil damals für die großen im Bau befindlichen Arbeiten tatsächlich keine Ersatzkräfte herangezogen werden konnten. Es sei zu bedenken, daß auch österreichische Bauarbeiter und Handwerker im Auslande ihren Verdienst suchen. Es würden aus verschiedenen Gegenden des Inlandes tüchtige Spezialarbeiter als Ersatz für die Reichsitaliener in Betracht kommen können, doch dürfe auch nicht übersehen werden, daß die heimischen Arbeiter in der Regel ein ständiges Unterkommen finden wollen. Die Bauarbeiten erführen aber durch die Wintermonate, jeweilig eine Unterbrechung, welche Zeit die reichsitalienischen Arbeiter gerne in ihrer Heimat zur Bestellung ihrer Felder zubringen. Ob reichsitalienische Maurer und Mineure vom Tunnelbau ferngehalten werden können, bleibt eine offene Frage, die im Einvernehmen mit der Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure zu besprechen wäre. Keinesfalls darf hier übersehen werden, daß infolge der großen Nachfrage nach derartigen Arbeitern beim Bau der Alpentunnels die Qualität bedeutend abgenommen hat, so daß es auch hier jetzt leichter sein dürfte, einen geschulten inländischen Nachwuchs heranzuziehen. Bezüglich einer schulmäßigen Heranbildung von praktischen Arbeitern ist Redner der Ansicht, daß hierfür kaum Werkmeisterschulen, sondern allenfalls Abendkurse in Betracht gezogen werden sollten. Redner schlägt vor, beim Verwaltungsrate die Bestellung eines eigenen Ausschusses in Antrag zu bringen.

Da die gleiche Frage auch vom Ausschusse der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau in Behandlung genommen wurde, so erbittet sich deren Obmann, Herr Arch. Anton Dreier, das Wort und teilt mit, daß in dieser Angelegenheit viele seiner Kollegen, die in der Praxis mit Reichsitalienern zu tun hatten, ihr Urteil abgegeben haben, worauf der Ausschuß eine bezügliche Eingabe an das k. k. Ministerium des Innern, an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten und an das Ministerratspräsidium verfaßt hat. Über Wunsch der Versammlung wird diese Eingabe verlesen, die das Ersuchen beinhaltet, daß bei künftigen öffentlichen Bauten reichsitalienische Unternehmer unbedingt auszuschließen seien, daß hingegen einheimische Arbeitskräfte in Übungshöfen zu praktischen Arbeitern heranzuziehen wären. Es wird auf den Umstand verwiesen, daß derzeit viele reichsitalienische Arbeiter in den Konzentrationslagern interniert sind, die auch nach dem Kriege kaum ihre Heimat aufsuchen, sondern trachten werden, den heimkehrenden Krieger noch vorher die Arbeit wegzunehmen, wodurch diese eine gewaltige Schädigung erleiden könnten. Es wird das Ersuchen gestellt, diesen Umstand im Auge zu behalten und Maßnahmen gegen eine derartige Schädigung der einheimischen Arbeiter zu treffen.

Zum Schlusse teilt der Vorsitzende mit, daß diese Angelegenheit in der am 28. Jänner 1916 stattfindenden Verwaltungsratssitzung zur Sprache kommen und er über das Ergebnis der Beratungen in der nächsten Fachgruppenversammlung berichten wird.

Der Obmann:

Brauer.

Der Schriftführer:

Ing. E. Krick.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 15. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 26. Februar 1916.

Der Vorsitzende Vizepräsident Direktor Ing. Leopold Mayer eröffnet um 7^h 5^m abends die sehr zahlreich besuchte Versammlung, indem er die Erschienenen herzlich willkommen heißt und namentlich Herrn Magistrats-Direktor Dr. August Nüchtern als Gast begrüßt (Beifall). Er verweist darauf, daß nach einer in den Tagesblättern enthaltenen Mitteilung das Mitglied des Herrenhauses Herr Hofrat Professor Dr. Ernst Mach am 19. d. M. verstorben ist. Hofrat Dr. Ernst Mach, einer der hervorragendsten Vertreter der exakten Wissenschaften, hat sich unvergänglichen Ruhm erworben; der Vorsitzende bittet Herrn Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy, die Tätigkeit des Verstorbenen als Mensch und Gelehrter durch einen Nachruf zu würdigen.

Herr Professor Dpl. Chem. Klaudy hält sodann folgende Gedankenkreise:

„Ein Klassiker der Naturwissenschaften, Ernst Mach, schloß am 19. d. M. im 78. Lebensjahre in stiller Zurückgezogenheit in Haar bei München seine Augen für immer. Ein Geist ist zur Ruhe gegangen, der unserem Vaterlande gehörte und den größten aller Zeiten an die Seite gestellt werden muß, bis er allgemein verstanden werden wird. Dem Geiste, der in unserem Kreise herrscht, erscheint es Pflicht, zu seiner Ehre beizutragen und seinen Werken die Anerkennung zu zollen, die ihm die gesamte Kulturwelt noch schuldet.“

Um Mach zu verstehen, muß man auf die Kulturentwicklung zurückgreifen mit seiner klassischen Methode der historisch-kritischen Erfassung unserer Begriffe, die seine Denkökonomie in sich schließt, und seine eiserne Standhaftigkeit, beim logischen Denken niemals den festen Boden der Tatsachen, des Phänomens, das wirklich ist, zu verlassen. Mit diesem Rüstzeuge durchzog er die Bahn seiner Erfolge nach Beendigung seiner Studien in Wien 1861, dann als Professor der Physik in Graz und Prag, 1895 für induktive Philosophie in Wien und seit 1901 im Ruhestande, den ein Schlaganfall mit einer Lähmung vergällte, aber trotzdem schaffend bis in seine letzten Lebensjahre. 143 Abhandlungen zählt seine Bibliographie, darunter seine „Analyse der Empfindungen“ in 5 Auflagen, die „Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Energie“ 1872 (die Grundlagen der Energetik), „Erkenntnis und Irrtum“ 1906, 2. Auflage, seine populär-wissenschaftlichen Vorlesungen 1910, 4. Auflage, die jenen von Helmholtz an die Seite zu stellen sind, seine Werke über Mechanik, Wärme Optik und Akustik und zahlreiche wertvolle Lehrbücher. Die gewaltige Arbeit Machs und seine Bedeutung fanden im Vorjahre die dankenswerte Zusammenfassung und Würdigung in der Monographie von Dr. Hans Henning. Das 18. Jahrhundert mit der französischen Revolution hat die Aufklärungsbewegung zu dem Ziele gebracht, den Siegeslauf der Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert zu ermöglichen. Bis dahin war die Vernunft daheim in den Gelehrtenstuben am Werke und förderte Wissen. Im Kant hat dessen Grundlagen in seiner Philosophie zusammengefaßt — und einer absoluten, der praktischen Vernunft unerkennbaren Welt der „Dinge an sich“ unser freies Bewußtsein mit unabhängigen Vernunftserkenntnissen gegenübergestellt, von dem als Zentrum die Erscheinungen ausgehen, die wir „wirklich“ nennen. An die Welt der „Dinge an sich“ bindet uns nur das sittliche Bewußtsein durch den kategorischen Imperativ. Er sucht nicht mehr, wie die Metaphysiker vor ihm, nach den letzten Gründen der Dinge, sondern nach den Gründen unserer Erkenntnis der Dinge („Kritik der reinen Vernunft“), nach der systematischen Darlegung der „a priori'schen Elemente“ der „Erkenntnis“. Die gewaltige Geistesarbeit Kants hatte das Erkenntnisverlangen des 19. Jahrhunderts befriedigt und wieder begann eine Forscherarbeit auf ungezählten Spezialgebieten. Ein jeder formte sich seine neuen Erkenntnisse zu seinen Zwecken und wieder standen am Ende eines Jahrhunderts glänzende Erfolge durch Erfahrungen einem Chaos von Begriffen gegenüber, die ihren Zweck, dem neuen Schaffen zu dienen, wohl erfüllt hatten, die aber unter sich chaotisch wirkten und die Welt der „Dinge an sich“, das unzugängliche Gebiet Kants, gewaltig arräumten. Die Welt bedurfte neuerdings der ordnenden Hand für die neuen Begriffe des Zeitalters der Naturwissenschaften, einer neuen Philosophie als Grundlage der kommenden Zeit. Nicht zuletzt für die Weiterarbeit der Spezialforscher, die sich mit ihren Hilfsbegriffen untereinander nicht mehr verstanden und doch sich gegenseitig befruchten sollten. Der höchste Wert einer Einigung der Begriffe liegt aber in der Heranbildung der Jugend. Wer sich überlegt, um wieviel mehr die Jugend heute lernen muß, als wir, ohne daß sie uns in der Tragfähigkeit des Gehirns überlegen wäre, wird begreifen, daß sie zusammenbrechen müßte, wenn nicht die Wissenschaften und die Pädagogik um dasselbe, was sie an Erfahrungsinhalt mehr besitzen, an Schwerfälligkeit verloren haben

würden. Dieser Begriff ist Machs Denkökonomie. Die Wissenschaft ist nach ihm „der sparsamste, einfachste, begriffliche Ausdruck der Tatsachen“. Und die genialste denkökonomische Leistung der Menschheit ist die Sprache: die Laut- und die Schriftsprache. Beide sollten je eher international werden. Die Wissenschaft machen wir uns durch Anpassung an die Erfahrung im Sinne der Darwinschen Lehre, der nach Mach die ganze Vernunft, aber auch der Staat, die Kultur und das Leben wie ein Organismus unterliegen. Die Wissenschaft muß also gut aufgebaut sein, ökonomisch, dann kann die Jugend in kürzester Zeit ebensoweit kommen, wie der Entdecker eines Gesetzes in seinem Leben kam. Will sie weiterarbeiten, dann ist nichts besser, als den Werdegang der Entdeckungen historisch zu verfolgen.

Mit den Vorgängen in der Natur dürfen wir das künstliche Schaffen nicht gleichstellen. Die Natur ist nur einmal da, sie wiederholt sich nicht. Wir sehen nur gleichartige Fälle und nennen die Wiederholung der Erfahrung ein Naturgesetz. Das ist eine Abstraktion. Diese kann man wiederholen wie das Experiment. Naturgesetze haben nur den Wert, unsere Erwartung einzuschränken. Ursache und Wirkung braucht Mach gar nicht. Nur die Erfahrung. Wird uns diese geläufig, dann gehört die Ursache zu den Eigenschaften, z. B. die Säure ist die Ursache der Rötung des Lakmuspapiers. Später gehört die Rötung des Lakmus zu den Eigenschaften der Säure. Kant nimmt einen angeborenen Verstandsbegriff an. Mach sagt, letzterer wird erst durch die Erfahrung. Auch die „Notwendigkeit“ braucht Mach nicht. Die Kausalität ist schon subjektiv, sie ist ein Gefühl, das durch die Entwicklung der Art vorgebildet ist. Mach will mit seiner Erkenntnislehre keinen Schritt von den Tatsachen weg und auf die reine Beschreibung hinaus. Er nimmt als Ausgang der Erkenntnis das „natürliche Weltbild“; dieses analysiert er, um seine Elemente zu finden. Diese findet er nun nicht wie die mechanische Auffassung in der Masse, der Kraft und den Atomen, sondern in seinen sogenannten „Empfindungen“, d. h. jenen Bestandteilen der Erscheinungen, welche Funktionen zueinander haben, wie Farbe, Töne, Druck, Räume, Zeiten. Diese Empfindungen würden die Grundlagen der Energetik (Ostwald, Helm). Die Körper der Außenwelt haben Funktionen zueinander, welche die Erscheinungen der Physik und Naturwissenschaft bewirken. Die Beziehungen dieser Körper zu meinem Leib gehören in die Physiologie, zu meiner Seele in die Psychologie. Mach will mit denselben Elementen auskommen, wenn er von einem Erfahrungsgebiet in ein anderes tritt. Sein Programm lautet: Es ist ein Standpunkt zu finden, der sich für alle naturwissenschaftlichen Fächer als Grundlage eignet.

Er ging 3 Wege. Den der Physik, der Physiologie und den der Psychologie, zuerst mit zahlreichen glänzenden Experimentalforschungen. Dann zog er die 3 Wege zusammen zu seiner Philosophie. Dazu schuf er auf Grund seiner Erfahrungen eine neue Methodenlehre, nicht auf absolute Wahrheiten begründet, die zu suchen wären, sondern auf den Erfolg allein. Alles Psychische, sagt er, muß physisch fundiert sein. Das Land des Transzendentalen ist mir verschlossen und seine Bewohner reizen meine Wißbegierde gar nicht. Seine Weltanschauung ist frei von spekulativ-metaphysischen Zutaten. Er betrachtet dies als ein Produkt der Kulturentwicklung. Auf dem Boden der Tatsachen fand Mach nur relative Räume und Bewegungen. Wollten wir behaupten, daß wir mehr kennen, so wäre dies eine Unehrlichkeit. Die Statik ist ein Spezialfall der Dynamik. Die Anschauungen Machs wurden durch die moderne Physik, die Relativitätstheorie, die heute allgemein anerkannt ist, glänzend bestätigt. Nach dem Wärmestoff haben die Anhänger Kants auch den Weltäther verloren und stehen mit ihrem absoluten Ding an sich leer da.

Mach, dem die Naturforscher nur zögernd folgten, fand die offene Gegnerschaft der Philosophen Kantscher Schule, die immer neuerlich bewiesen, daß Mach keine Erkenntnistheorie geschaffen hat und mit seinen Elementen keine neue Welt aufbauen kann. Beides gibt er zu und auch, daß er es gar nicht beabsichtigte. Mach will immer nur Neues finden und Erfahrungen sammeln und ordnen. Kant will ewige Wahrheiten oder keine. Diese Standpunkte lassen sich nicht vereinen und bekämpfen sich zwecklos. Die Machfreunde weisen darauf hin, daß die a priori-Forscher mit dem reinen Verstande noch keine einzige neue Tatsache, geschweige ein a priori-Ding, gefunden haben. Die Machs Philosophie ist eine Phänomenologie und eine Methodik, die der Naturwissenschaft eine ausgezeichnete Grundlage gegeben hat, auf der sie für die nächste Zukunft beruhigt fortschreiten kann und wird.

Als Machs Vorläufer als Naturphilosophen werden Pastal, Liechtenberg, Faraday, Maxwell, Johannes Müller, Goethe und Friedrich Nietzsche genannt. Als seine Nachfolger Stallo, Clifford, Kirchhoff, Hertz, Pearson, Ostwald u. a.

Machs Lebenswerk wird ein Markstein bleiben für alle Zeiten. Wir werden seinen Namen hochhalten.

Machs Fundament wird die Philosophie der Zukunft tragen“ (Beifall).

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seine geistvollen Ausführungen und teilt mit, daß Dienstag den 29. Februar l. J., abends 1/8 h, im kleinen Saale der Wiener „Urania“ ein Vortrag unseres Mitgliedes des Herrn Ing. Josef Schwarzl unter dem Titel „Österreich als europäische Verkehrszentrale“ stattfindet. Er macht die Herren Vereinskollegen auf diesen Vortrag unseres Mitgliedes besonders aufmerksam. Karten zu diesem Vortrage sind an der Tageskasse der Wiener „Urania“ erhältlich.

Er weist auf den Mittwoch den 1. März l. J., abends 1/8 h, im großen Speisesaale der Klubräume stattfindenden Kunstabend hin und erinnert daran, daß in der am kommenden Samstag stattfindenden ordentlichen Hauptversammlung an jene Vereinskollegen, die heuer das 50. Jahr ihrer Mitgliedschaft vollenden, Ehrenkassetten überreicht werden. Es sind dies nachstehende Kollegen: Sektionschef Dr. Ing. Franz R. v. Berger, Hofrat Professor Franz R. v. Gruber, Ministerialrat Dr. Maxim. Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer. Die für die Genannten bestimmten Glückwünsche wollen ehetunlichst in der Vereinskasse abgegeben werden.

Da auf Anfrage niemand das Wort wünscht, bittet der Vorsitzende Herrn Stadtbaudirektor Ing. Heinrich Goldemund, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Das neue Kühl- und Gefrierhaus der Stadt Wien.“

Der interessante, durch zahlreiche Lichtbilder erläuterte Vortrag, der reichen Beifall findet, wird demnächst im Wortlaute in dieser „Zeitschrift“ zum Abdruck gelangen.

Nach dem Vortrage führt der Vorsitzende aus: „Die so hochinteressanten Ausführungen unseres hochgeehrten Herrn Kollegen Goldemund haben uns belehrt, daß die Tätigkeit der Gemeinde Wien auf technischem Gebiete während des Krieges eine ganz außerordentlich große gewesen ist, um so größer, wenn man berücksichtigt, unter welchen erschwerenden Verhältnissen diese technische Tätigkeit heute geleistet wird. Wir sind vollkommen überzeugt, daß die letzte große technische Schöpfung der Gemeinde Wien, das Kühl- und Gefrierhaus, sich würdig den anderen modernen technischen Schöpfungen der Gemeinde Wien anschließen wird. Ebenso sind wir überzeugt — ich habe es aus einigen Worten unseres Kollegen des Herrn Stadtbaudirektors entnommen — daß auch die bewährten Juristen der Gemeinde Wien ihre Tätigkeit darauf richten werden, daß das Kühl- und Gefrierhaus der Stadt Wien seinen Zweck wirklich voll erfüllen wird, dahingehend, daß es wirtschaftliche Werte vor dem Untergange beschützt und daß es hauptsächlich preisbildend auf die dort eingelagerten Nahrungs- und Genußmittel wirken wird. Ich meine preisbildend in der Richtung, daß Preistreibeerei und Wucher unbedingt ausgeschlossen bleiben (Beifall). Ich hoffe auch — und das war ja auch aus den Ausführungen des Herrn Baudirektors zu entnehmen — daß die administrative Leitung in modernem, kaufmännischem Sinne geführt werden wird. Zum Schlusse danke ich dem Herrn Baudirektor für seine hochinteressanten Mitteilungen und beglückwünsche ihn zu den Erfolgen, die er bis nun gehabt hat“ (Beifall).

Da niemand das Wort wünscht, schließt der Vorsitzende um 8 h 45 m abends die Sitzung.

Dr. Paul.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgendetwas anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

TAGESORDNUNG

der ordentlichen Hauptversammlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Samstag den 4. März 1916.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 19. Februar 1916.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl von zwei Vizepräsidenten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
5. Bericht des Verwaltungsrates über das Jahr 1915.
6. Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
7. Bericht des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1915; Berichterstatter Ing. Richard Pollak.
8. Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1916; Berichterstatter Arch. Georg Demski.
9. Wahl des Kasseverwalters für das Jahr 1916.
10. Wahl der Revisoren für das Jahr 1916.
11. Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung über das Jahr 1915.
12. Bericht über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds.
13. Wahl der Schiedsrichter für das Jahr 1916.
14. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker.
15. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Ferialpraxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich.

16. Wahl in den ständigen Klubausschuß.
 17. Überreichung der Ehrenkassetten an Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer.

(Gäste haben zu der Hauptversammlung nicht Zutritt.)

Hierauf Vorführung von Lichtbildern: „Aus der photographischen Werkstätte des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.“

TAGESORDNUNG

der 17. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 11. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Professor Dipl.-Ing. C. Matschoß (Berlin): „Kriegstechnik einst und jetzt“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 6. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahlen des Ausschusses.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Montag den 6. März 1916

im kleinen Hörsaal des „I. physikalischen Institutes in der k. k. Universität“, IX. Strudelhofgasse 4.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. Felix Ehrenhaft, k. k. Universitäts-Professor: „Die Struktur der Elektrizität“; mit Demonstrationen.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag den 7. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Berichterstattung von Architekten Karl Hoffmann: Über das Gesamtreferat der Fachgruppe für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten“ und Beschlusfassung hierüber.
3. Eventuelle Anträge.

In der Fachgruppe für Gesundheitstechnik findet Mittwoch den 8. März 1916, abends 7 Uhr, ein Vortrag von Oberbaurat Dr. Ing. Fritz Golitschek Edl. v. Elbwart über den „Neubau des physikalischen Institutes der k. k. Wiener Universität“ statt, wozu die Mitglieder der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau höflichst eingeladen sind.

Voranzeige: Dienstag den 21. März finden die Neuwahlen in der Fachgruppe statt.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 8. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Ausschusses.
3. Vortrag von Professor Ing. Josef Rezek: „Über technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenbaues.“

Mittwoch den 15. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Professor Ing. Dr. Adolf Cieslar: „Die Sicherung und Hebung der forstlichen Rohproduktion.“

Fachgruppe für Gesundheitstechnik

gemeinsam mit der

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Mittwoch den 8. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Oberbaurat Dr. Ing. Fritz Golitschek Edl. v. Elbwart: „Der Neubau des Physikalischen Institutes der Wiener Universität.“

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März 1916 findet die Überreichung der Ehrenkassetten an die Herren Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger, Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber, Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber und

Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer statt, welche heuer 50 Jahre der Mitgliedschaft vollenden. Die zum Einlegen in die Kassetten bestimmten Glückwünsche wollen in der Vereinskassenzelle abgegeben werden.

Wien, 8. Jänner 1916.

Der Präsident:
Lauda.

Verzeichnis der weiters festgesetzten Vortragsabende.

Samstag den 18. März 1916.

„Der Ingenieur als Richter im Erfindungsschutzwesen und im allgemein technischen Rechtsstreite“ von Geh. Regierungsrat A. v. Ihering (Gießen).

Samstag den 1. April 1916.

„Eisenbahn- und Brückenbauten aus dem Kriegsgebiete“ von Professor Ing. F. X. Kleinwächter und Professor Dr. Ing. Rudolf Saliger (Lichtbilder).

Samstag den 8. April 1916.

„Die Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin“ von Professor Dr. Ing. Karl Brabbée (Lichtbilder).

Samstag den 15. April 1916.

„Chemische Industrie im feindlichen Ausland mit besonderer Berücksichtigung von England“ von Professor Dr. H. Großmann (Berlin).

Samstag den 29. April 1916.

„Fortschritte in der Untertunnelung von Flüssen“ von Bau-Oberkommissär Ing. Franz Musil (Lichtbilder).

XIX. Verzeichnis

der für den Kriegsfürsorgefonds gewidmeten einmaligen Beiträge

(nach der Reihenfolge des Einlangens).

	K
Ing. Konstantin Freih. Poppe v. Böhmstetten, Ingenieur in Wien (3. Spende)	30.—
Dr. Arnold Krasny, k. k. Ministerialrat in Wien (zum Andenken an Zivilingenieur Adolf Schostall)	25.—
Leo Steinitz, beh. aut. Zivilingenieur für Architektur und Hochbau	12.—
Ing. Anton Waldvogel, Oberingenieur in Wien (15. Spende)	8.—
Ing. Konstantin Cutuković, städt. Oberingenieur in Esseg	10.—
Sektion Vb des k. k. Eisenbahnministeriums	6.—
Ing. Adolf Rubinstein, Ingenieur in Olovo (3. Spende)	10.—
Ing. Anton Waldvogel, Oberingenieur in Wien (16. Spende)	8.—
Erträgnis Lichtbilderabend Ing. Otto Lemberger	106.—
Dpl. Ing. Ludwig Petschacher, k. k. Hofrat i. R. in Wien (2. Spende)	10.—
Ing. Sigismund Wielinski, Ingenieur in Otoka (3. Spende)	8.—
Erträgnis Lichtbilderabend Franz Holluber	72.—
Ing. Anton Waldvogel, Oberingenieur in Wien (17. Spende)	10.—
Dr. Ing. August Kann, Oberingenieur in Wien (2. Spende)	10.—
Dr. Ing. Franz Lorber, k. k. Hofrat in Wien	10.—
Summe K	335.—

Hiezu die in den Verzeichnissen I—XVIII ausgewiesenen Beiträge K 34.982-15.

Zusammen . . . K 35.317-15.

Bis zum 28. Februar 1916 sind an einmaligen Spenden, Monatsbeiträgen und Erträgnissen von Veranstaltungen K 70.396-92 eingelaufen.

Der Kriegsfürsorge-Ausschuß dankt hiemit allen Spendern verbindlichst für ihre Hochherzigkeit.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Hofrat der Direktion für den Bau der Wasserstraßen Ing. Artur Herbst zum Sektionschef und den Ingenieur Oskar Smreker in Mannheim zum österreichisch-ungarischen Honorargeneralkonsul ernannt; dem Major des Ingenieurkorps Julius Hruschka, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens am Bande des Militärverdienstkreuzes, dem Bahnkommissär des städtischen Straßenbahnen in Wien Ingenieurleutnant Gustav Frisch, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung vor dem Feinde, das Goldene Verdienstkreuz am Bande der Tapferkeitsmedaille verliehen und anbefohlen, daß dem Landsturmgenieur Stephan Köck, für tapferes Verhalten vor dem Feinde, die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntgegeben werde.

Der Finanzminister hat den Ingenieur der Tabakregie Dr. Ing. Karl Hirmke zum Oberingenieur ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat dem Ingenieur Hektor Fendler die Befugnis eines beh. aut. Zivilingenieurs für das Bauwesen mit dem Wohnsitz in Wien erteilt.

Elektrische Drahtseilbahn Siders—Montana—Vermala.

Von Direktor Zehnder-Spörry, Montreux.

(Schluß zu H. 9.)

Oberbau.

Der gesamte Oberbau wurde geliefert durch die Filiale Gießerei Bern der Gesellschaft der L. v. Röllschen Werke. Es ist auch hier das dieser Firma patentierte und seit vielen Jahren bestens bewährte Oberbausystem zur Anwendung gelangt, das im wesentlichen aus einer hohen breitfüßigen, auf flüßeisernen Schwellen (Abb. 7) oder Winkeleisen (Abb. 8) verlegten Schiene mit keilförmigem Kopf besteht, deren Verlaschung so angeordnet ist, daß die Wangen des Schienenkopfes vollkommen frei bleiben. Die 10 m lange Stahlschiene

ist mit Klemmplatten und außerdem auf jeder 4. Schwelle mit Zwischenlaschen auf letzterer befestigt. Der Schwellenabstand beträgt normal 96 cm, an den Stößen 40 cm. Die Schwellen beim Schotterbett haben eine Länge von 1·80 m und wiegen 15·5 kg/m. Das Gesamtgewicht einer solchen Schwelle beträgt 31 kg. Die Winkeleisenschwellen des gemauerten Unterbaues, von denen je 4 pro Schienenlänge mit Ankerschrauben von 0·60 m Länge befestigt sind, haben eine Länge von 1·50 m und ein Gesamtgewicht von 22·2 kg. Deren Metergewicht beträgt 14·8 kg. Die Schiene weist ein Metergewicht von 27·2 kg

und ein Widerstandsmoment von 105.832 cm^3 auf. Die Stoßlaschen von 570 mm Länge besitzen 4 Bolzen. Der genauen Verlegung und einem sorgfältigen Unterhalt des Schienenstoßes muß, um ein Herunterfallen der

Wagenbremsen beim Überfahren zu vermeiden, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die Tragrollen der Seile sind derart konstruiert, daß die gußeiserne Rille, welche der Abnutzung unterworfen ist, leicht aus den beiden aus gepreßtem Blech bestehenden Wangen herausgenommen und ausgewechselt werden kann. Die geraden Seilrollen haben einen Rillendurchmesser von 30 cm und wiegen 18 kg; die schiefen Seiltragrollen haben einen Rillendurchmesser von 42 cm und ein Gewicht von 51 kg. Die Rollen sind mittels Flacheisenbügel auf den benachbarten Schwellen aufgesetzt. Ihre fest auf diesen Bügel aufgeschraubte Achse wird einfach mit Stauferbüchsen und Konsistenzfett geschmiert. Der

Abstand der Seiltragrollen beträgt in der Geraden 11 bis 13 m und in den Kurven 7·8 bis 8 m. In den Ausweichen sind die Rollen in Abständen von 6·1 bis 9 m verlegt. In den konvexen Gefällsbrüchen wurden die Seiltragrollen bis zu 7 m auseinandergerückt. Von

Wichtigkeit ist eine gute Entwässerung der Gruben der Seilrollen.

Das Gewicht des gesamten Oberbaues, inkl. Kleinmaterial und Seiltragrollen, stellt sich pro m auf 95·73 kg bei Schotteroberbau und auf 87·09 kg bei gemauertem Bahnkörper.

In den Stationen Siders, St. Maurice de Laques und Montana-Vermala sind Revisionsgruben unter das auf T-Balken verlegte Gleis eingebaut.

Die hauptsächlichsten Angaben über die Kabel, welche beide in Längsschlag erstellt sind, können aus nachstehender Tabelle entnommen werden:

	Kabel 1/I	Kabel 2/II
Durchmesser	3·07 cm,	2·96 cm,
Seele	Hanf,	Hanf,

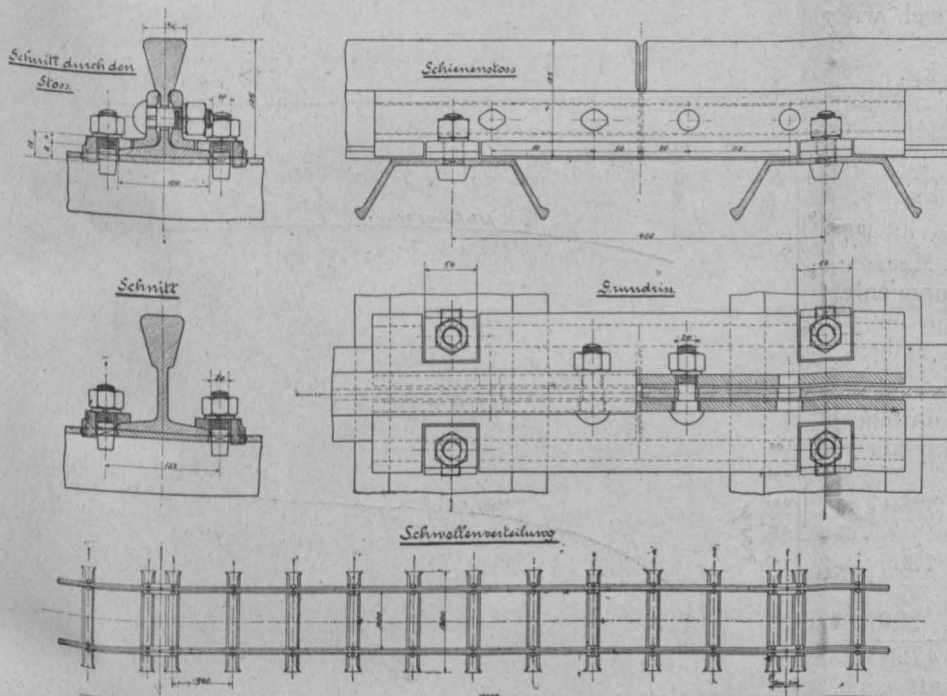


Abb. 7. Oberbau mit Schwellen.

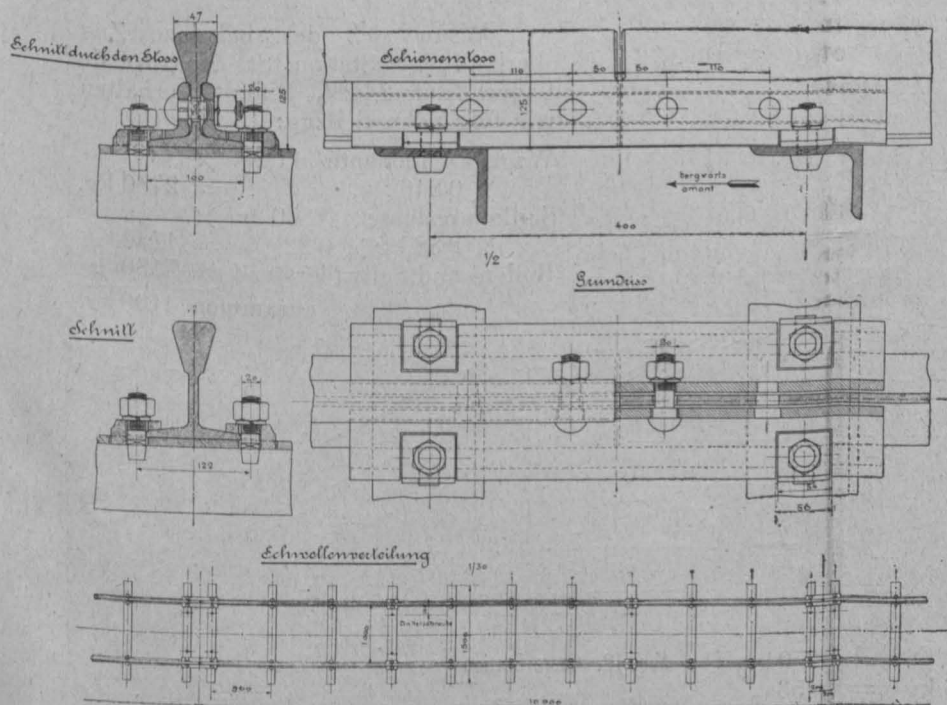


Abb. 8. Oberbau mit Winkeleisen.

	Kabel 1/I	Kabel 2/II
Gewicht pro m	3.14 kg,	2.88 kg,
Zahl der Litzen	6,	6,
Gesamtzahl der Drähte	96,	96,
Zahl der Drähte einer Litzenseele	7,	7,
" " " des Litzenumfanges	9,	9,
Länge einer Litzenwindung im		
Seil za.	28.7 cm,	29.6 cm,
Effektiver Metallquerschnitt	3.59 cm ² ,	3.23 cm ² ,
Bruchfestigkeit, absolut	48.75 t,	44.45 t,
" " pro cm ²	13.6 t,	13.75 t,
Dehnung des ganzen Seiles vor		
dem Bruch	3.12 ⁰ / ₀ ,	3.01 ⁰ / ₀ ,
Die Deformationsarbeit pro cm ³		
der Drähte variierte bei den		
Zerreißproben in den Grenzen		
von	0.36—0.49,	0.28—0.49.

Der größte normale im Betrieb vorkommende Seilzug, wenn die Wagen vollbelastet sind, rechnet sich wie folgt:

Tara des Personenwagens	6.200 kg,
50 Reisende und 1 Wagenkondukteur	3.825 "
Tara des Gütervorstellwagens (ohne	
Krantraverse)	1.265 "

Gesamtgewicht einer Zugzusammenstellung 11.290 kg.

I. Teilstrecke: Die Höchststeigung von 48.4⁰/₀ befindet sich unmittelbar bei der oberen Station St. Maurice de Laques, so daß also nur die Wagenkomponente $G(\sin \alpha + \omega)$ zu rechnen ist, was unter Annahme eines mittleren Rollwiderstandes der Wagen von 8 kg/t ergibt:

$$11.290 \times 0.440 = 4960 \text{ kg, rund } 5000 \text{ kg.}$$

Bei Km. 0.85 unterhalb des konvexen Gefällsbruches ergibt sich auf der Steigung von 29.2⁰/₀ ein etwas kleinerer Seilzug:

Wagenkomponente 11.290×0.289	= 3260 kg,
Kabelkomponente $3.14 \text{ kg} \times 400 \text{ m}$ Höhen-	
differenz	= 1260 "
Rollen- und Seilwiderstand =	
$= (0.08 . p . L + 0.03 t) 1.05$	= 200 "
	zusammen 4720 kg.

Der Sicherheitskoeffizient des Kabels beläuft sich also auf za. $\frac{48.750}{5000} = 9.75$, während die Schweizerische

Abb. 9. Diagramm des 80 PS-Motors.

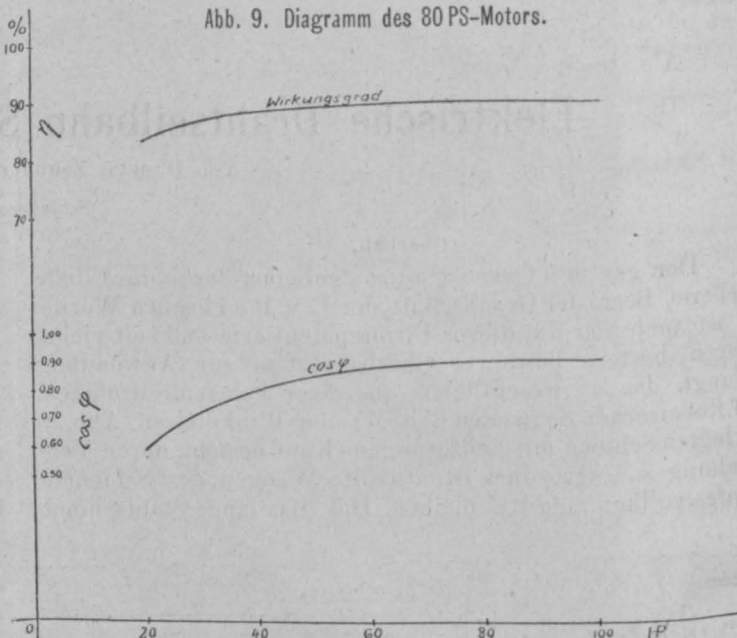
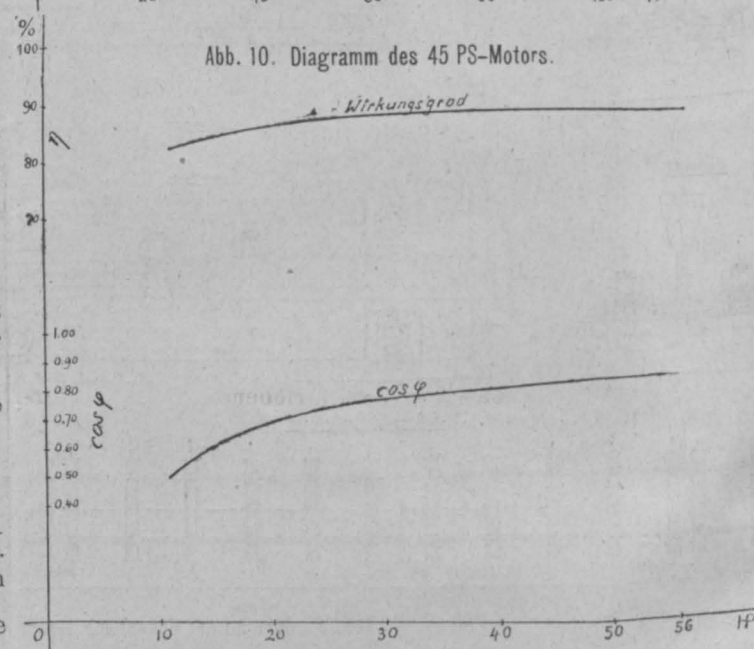


Abb. 10. Diagramm des 45 PS-Motors.



Wenn sich der beladene Zug oberhalb der Station St. Maurice de Laques auf 24.2⁰/₀ befindet, erhalten wir folgenden Seilzug:

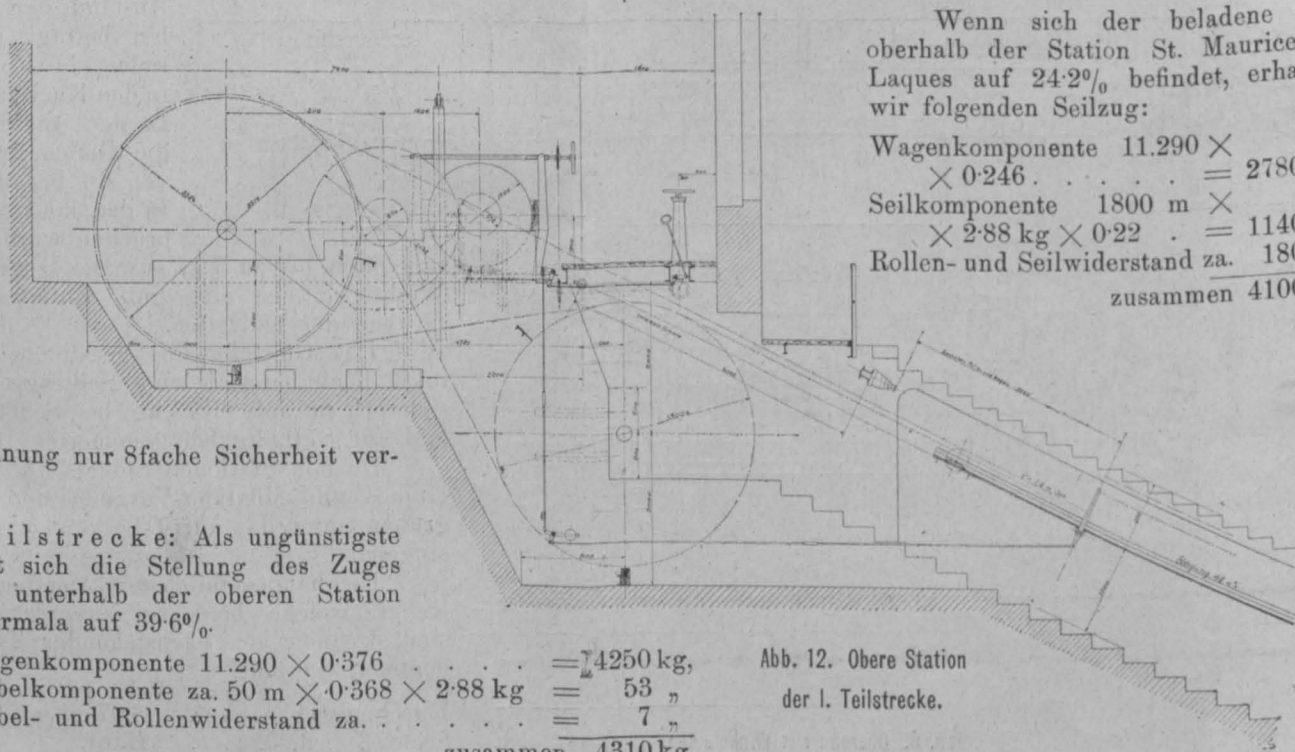
Wagenkomponente $11.290 \times$	
$\times 0.246$	= 2780 kg,
Seilkomponente $1800 \text{ m} \times$	
$\times 2.88 \text{ kg} \times 0.22$	= 1140 "
Rollen- und Seilwiderstand za. 180 "	
zusammen	4100 kg.

Kabelverordnung nur 8fache Sicherheit verlangt.

II. Teilstrecke: Als ungünstigste Lage ergibt sich die Stellung des Zuges unmittelbar unterhalb der oberen Station Montana-Vermala auf 39.6⁰/₀.

Wagenkomponente 11.290×0.376	= 4250 kg,
Kabelkomponente za. $50 \text{ m} \times 0.368 \times 2.88 \text{ kg}$	= 53 "
Kabel- und Rollenwiderstand za.	= 7 "
zusammen	4310 kg.

Abb. 12. Obere Station der I. Teilstrecke.



Als Sicherheitsgrad ergibt sich also $\frac{44.450}{4310} = \text{za. } 10.3$.

Die Seile haben im Durchschnitt pro Jahr eine Arbeit von za. 11.200 (I. Teilstrecke), bzw. za. 9400 (II. Teilstrecke) Kabelkilometer, entsprechend za. 103.000 t/km, bzw. za. 86.500 t/km zu leisten, wobei die Nutzlast und das Eigengewicht der Wagen des bergwärts fahrenden Zuges gerechnet sind. Es sei hier bemerkt, daß die durchschnittliche Leistung sämtlicher schweizerischer Drahtseilbahnkabel bis zu ihrer Ausrangierung za. 40.700 Kabelkilometer beträgt.

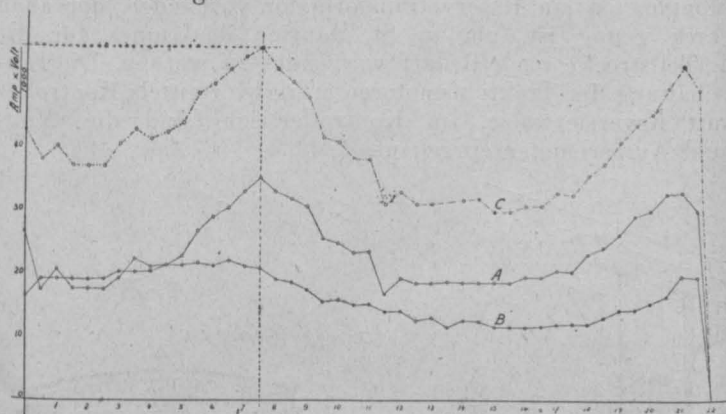


Abb. 11. Diagramm der Versuchsfahrten mit voller Last.

Hochbauten.

Die Hochbauten wurden entworfen und ausgeführt durch Herrn Architekten Lanzrein in Thun auf Grund der Vorprojekte der bauleitenden Ingenieure. Größere Gebäude waren notwendig in den Stationen Siders (Wartehalle, Stationsbureau, Gepäck- und Güterraum, W. C., gedeckter Perron mit elektrisch angetriebenem Kran, Güterhalle und Betriebsbureau), in St. Maurice de Laques (gedeckter Perron mit elektrisch angetriebenem Kran, Wartehalle, W. C., Raum für Bahndienstmaterial, Gebäude und Maschinensaal der Motoren, Station mit Dienstwohnung im I. Stock) und in Montana-Vermala mit den gleichen Einrichtungen und Räumen wie in St. Maurice de Laques. In Montana-Vermala mußte aber noch eine besondere Güterhalle erstellt werden, neben welcher ein größerer Platz für die Ablagerung und den Verkehr der Güter und ein Decauville-Gleis vorhanden sind. In den Zwischenhaltestellen sind nur kleine hölzerne, auf einer Seite offene Wartehäuschen vorhanden.

Besondere Aufmerksamkeit mußte einer möglichst raschen und rationellen Abfuhr der zahlreichen Gütersendungen zugewendet werden. Die 3 Endstationen der beiden Strecken wurden deshalb mit elektrisch angetriebenen (Motorstärke = 5 PS), sicher arbeitenden Kranen von einer Tragfähigkeit von 4000 kg ausgerüstet. Diese gestatten

das Heben der ganzen beladenen abhebbaren Pritsche der Güterwagen, wodurch sich die Manipulation des Ladens und Abladens, bzw. Umladens in der Berührungstation der beiden Teilstrecken außerordentlich einfach gestaltet und rasch vollzieht. Diese elektrischen Laufkrane können nötigenfalls auch von Hand betätigt werden.

Motorenstationen.

Der Antrieb der Kabel in den Motorstationen erfolgt durch je einen Drehstrommotor von einer Leistung von 80/92 PS für die I. Teilstrecke (Abb. 9) und 45/53 PS (Abb. 10) für die II. Teilstrecke. Bei Untersuchung der größten nötigen, von den Traktionsmotoren zu leistenden Arbeit bei vollbeladener bergwärts fahrender und leerer talwärts fahrender Zugskomposition zeigt sich, daß auf der I. Teilstrecke 2 ungünstigste Wagenstellungen sich ergeben, und zwar einmal, wenn der bergfahrende Wagen auf der Steigung von 29.2% ungefähr bei Km. 0.85 sich befindet, und das andere Mal kurz vor seiner Einfahrt in die Motorenstation. Die an diesen beiden Punkten auftretenden Leistungshöchstwerte sind ungefähr gleich groß. Am oberen Endpunkt ergibt sich z. B.

bergwärts fahrender beladener Zug (auf 48.4%) = 4960 kg,
talwärts fahrender Zug (auf 13.2%)

Wagenkomponente = 915 kg,
Kabelkomponente = 1660 „ = 2575 „
verbleiben als auf den Motor wirkender Seilzug . 2385 kg.

Da die Fahrgeschwindigkeit 1.8 m/s beträgt, erhält man unter Annahme eines Gesamtnutzeffektes von 0.74 der 2 Verzahnungen und der Riemenscheibe als vom Motor zu leistende Arbeit za. 77 PS.

Für die II. Teilstrecke tritt die ungünstigste Wagenstellung ein, wenn der bergwärts fahrende vollbeladene Wagenzug bei Km. 2.8 auf 24.2% steht. Wir erhalten dann für den vollen bergwärts fahrenden Wagen als Seilzug

Wagenkomponente = 2750 kg,
Seilkomponente = 800 „
Rollen- und Seilwiderstand . = 130 „ = 3680 kg.

Der leere talwärts fahrende Zug befindet sich dann bei Km. 3.6 auf einem Gefälle von za. 25%

Wagenkomponente = 1400 kg,
Kabelkomponente = 430 „ = 1830 kg,
verbleiben für den Motor 1850 kg.

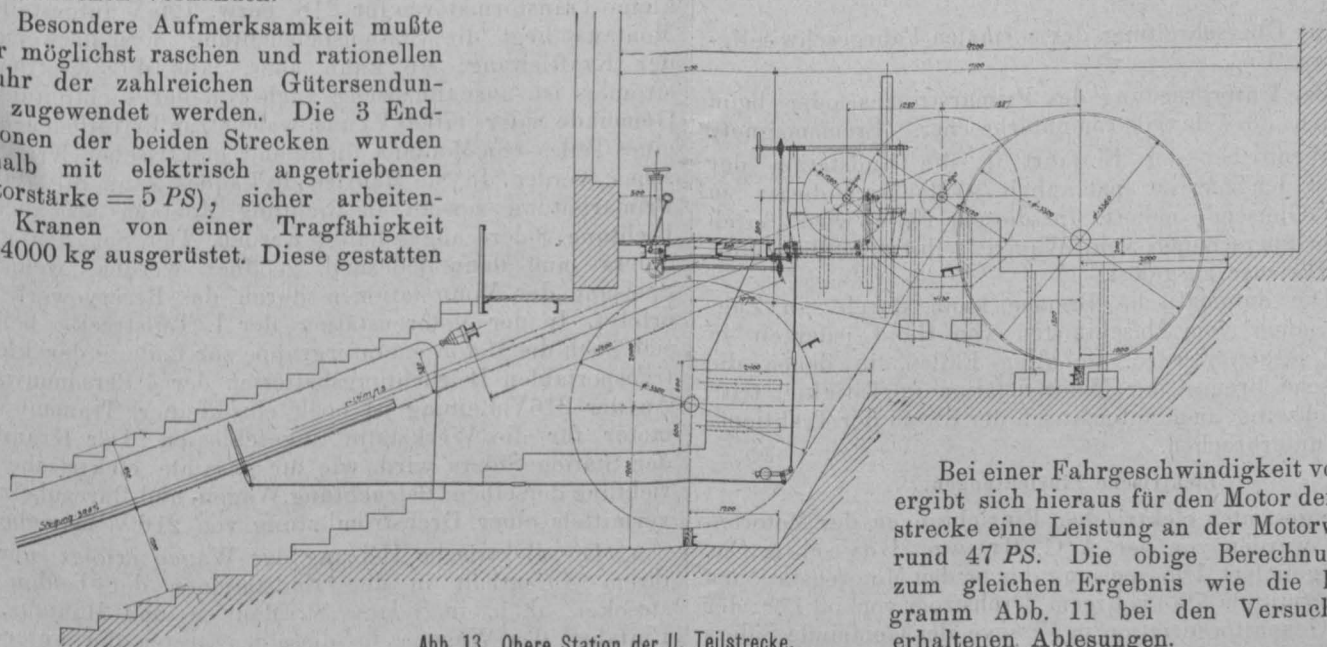


Abb. 13. Obere Station der II. Teilstrecke.

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 1.4 m/s ergibt sich hieraus für den Motor der II. Teilstrecke eine Leistung an der Motorwelle von rund 47 PS. Die obige Berechnung führt zum gleichen Ergebnis wie die laut Diagramm Abb. 11 bei den Versuchsfahrten erhaltenen Ablesungen.

Die Motoren (Abb. 12 und 13) sind für eine Spannung von 500 V gebaut. Durch eine Riemenscheibe ($\odot_I = 0.60$ m, $\odot_{II} = 0.56$ m) des Motors wird diejenige ($\odot_I = 1.950$ m, $\odot_{II} = 1.500$ m) des ersten Vorgeleges angetrieben. Auf diesem sitzt der Zahnkolben ($\odot_I = 0.572$ m; $\odot_{II} = 0.44$ m), welcher in das mit Holzzähnen aus Eschenholz versehene Rad ($\odot_I = 2.028$ m; $\odot_{II} = 2.120$ mm) des zweiten Vorgeleges greift, auf dessen Welle der Pfeilradkolben ($\odot_I = 0.640$ m; $\odot_{II} = 0.600$ m) sitzt, der das große auf die Seiltriebbrolle aufgesetzte Zahnrad bewegt ($\odot_I = 3.584$ m; $\odot_{II} = 3.360$ m). Der Rillendurchmesser dieser großen Seilantriebbrolle wie derjenige der großen Umlenkrolle beträgt 3.514 mm in St. Maurice de Laques, in Montana dagegen nur 3.30 mm. Der Abstand der Antrieb- von der Umlenkrolle ist 5.96 m bei der I. Motorstation und 5.646 m bei der II. Motorstation. Das Gewicht einer Hälfte des großen Triebrades beträgt za. 2550 kg.

Die Motorenstationen sind je mit einer Hand- und einer automatischen Spindelbremse mit hölzernen Bremsklötzen ausgerüstet. Die Handbremse dient zum Anhalten des Zuges im normalen Betrieb, während die automatische

geliefert wird. Bei Unterbrechungen in der Stromlieferung aus diesem Werk dient die elektrische Kraftstation von Sion als Reserve, deren Primärleitung ihr Ende in Montana hat. Dieses Werk besitzt die gleiche Periodenzahl, aber die höhere Spannung von 8000 V. Vermittels eines Autotransformators, der in der Station der Drahtseilbahn Montana aufgestellt ist, wird die für den Betrieb der letzteren nötige Spannung erhalten. Die Traktionsmotoren von Montana und St. Maurice de Laques und die Kranmotoren dieser beiden Stationen sind für 500 V gewickelt und erhalten ihren Strom von je einem Transformator 7000/500 V. In Montana ist ein Reservetransformator vorhanden, der auch stark genug ist, um in St. Maurice de Laques für die I. Teilstrecke nach Bedarf verwendet zu werden. Die Einschaltung der Traktionsmotoren erfolgt vermittlems Kontroller mit Reversierwalze. Im Kontrollertisch sind die Volt- und Amperemeter eingebaut.

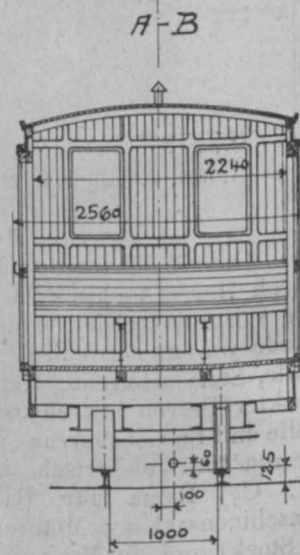
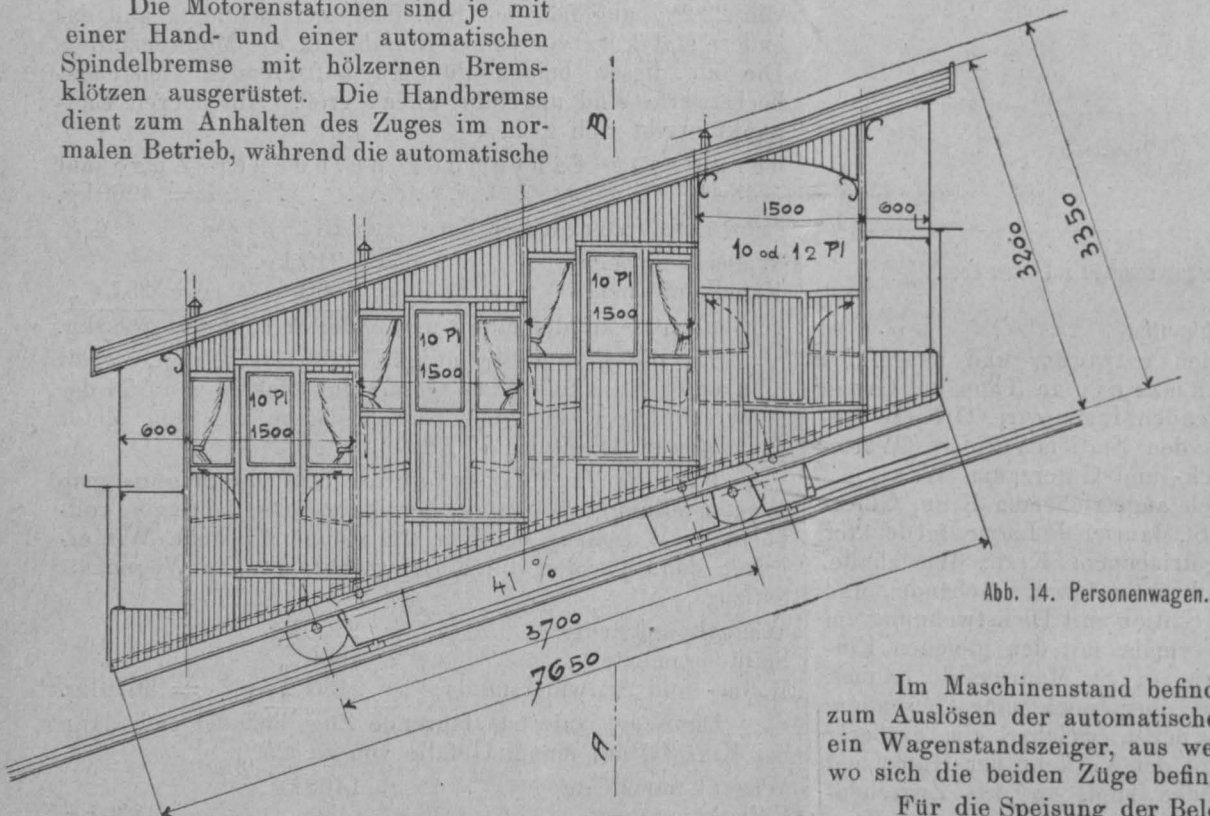


Abb. 14. Personenwagen.

Bremse als Notbremse in folgenden Fällen in Tätigkeit tritt:

1. Bei Überschreitung der normalen Fahrgeschwindigkeit um za. 15%.
2. Bei Unterbrechung des Primärstromes oder beim Ausschalten des Maxialstromunterbrechers (Bremsmagnet).
3. Wenn bei der Einfahrt in die Endstation der Maschinist den Zug zu spät anhält, so daß sich dieser zu sehr dem Gleisende nähert. In diesem Falle wird durch eine Hebelübersetzung vom Wagen selbsttätig die automatische Bremse ausgelöst.
4. Die automatische Bremse kann durch ein Zuggestänge auch vom Maschinisten von Hand jederzeit in Tätigkeit gesetzt werden. In allen Fällen, in denen die automatische Bremse der Motorenstation in Tätigkeit tritt, wird gleichzeitig auch automatisch der Strom der Traktionsmotoren unterbrochen.

Elektrische Einrichtungen.

Die gesamten elektrischen Einrichtungen der Motorenstationen wurden von der A. G. Brown, Boveri & Cie. in Baden geliefert. Die Speisung der beiden Motorenstationen erfolgt vermittlems 7000voltigem Drehstrom von 50 Per., der aus der Generatorenstation in Vissoye der Gemeinde Siders

Im Maschinenstand befinden sich auch der Handgriff zum Auslösen der automatischen Bremse der Station und ein Wagenstandszeiger, aus welchem stets ersichtlich ist, wo sich die beiden Züge befinden.

Für die Speisung der Beleuchtung und Wagenheizung sind in den Stationen Montana und St. Maurice de Laques kleine Transformatoren für 216, bzw. 125 V aufgestellt. In Montana liegt die Stationsbeleuchtung normalerweise an der Kraftleitung; sie kann aber, falls die Kraftleitung stromlos ist, ausnahmsweise auch von der Lichtleitung der Gemeinde Siders (7000 V) aus, welche zur Privatbeleuchtung eines Teiles von Montana dient, mit elektrischer Kraft versehen werden. In St. Maurice de Laques kann die 7000 V-Primärleitung sowohl in Richtung Montana als auch in Richtung Siders abgeschaltet werden. Der Schalter gegen Siders muß dann jedesmal geöffnet werden, wenn die Speisung der Motorstationen durch das Reservewerk Sion erfolgt. In der Motorenstation der I. Teilstrecke befindet sich auch die Motorgeneratorgruppe zur Ladung der kleinen transportablen Beleuchtungsbatterien der 4 Personenwagen. An der 216V-Leitung ist noch ein kleiner Transmissionsmotor für die Werkstätte angeschlossen. Der Kranmotor der Station Siders wird, wie die gesamte elektrische Einrichtung derselben (Beleuchtung, Wagen- und Bureauheizung), vermittlems einer Drehstromleitung von 216 V betrieben.

Die elektrische Heizung der Wagen erfolgt nur bei ihrem Aufenthalt in den Endstationen der beiden Teilstrecken, d. h. in Siders, St. Maurice und Montana. Bei Einfahrt des Wagens in dieselben treten die unter den

Wagen angebrachten Schleifbügel automatisch mit der Heizleitung in Kontakt. Die Heizung eines jeden Wagens absorbiert 3 kW.

Signalanlagen.

Die 3 Endstationen und die Station Blüsch sowie das Betriebsbureau sind mit dem Diensttelefon ausgerüstet. Auf jedem Personenwagen befindet sich außerdem ein Diensttelefon, das vom stillstehenden Fahrzeug aus ver-

bergwärts des Personenwagens liegende Güterwagen wird bei der Bergfahrt von ersterem gestoßen und stützt sich bei der Talfahrt infolge der Schwerkraftkomponente gegen den Personenwagen ab. Das Zugseil der Motorenstation ist also am Seilhebel des Personenwagens festgemacht. Die Personenwagen (Abb. 14) haben eine totale Länge von

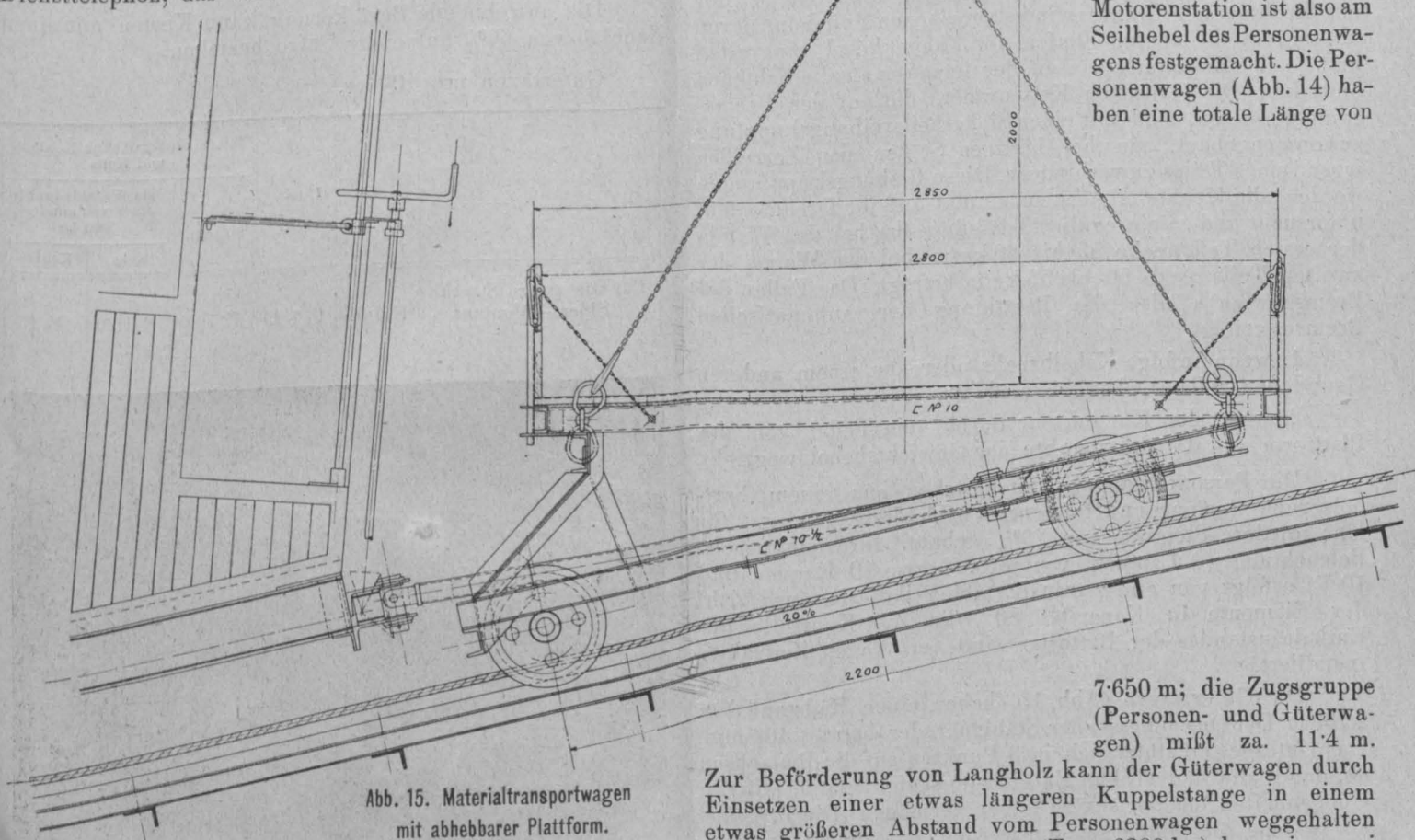


Abb. 15. Materialtransportwagen mit abhebbarer Plattform.

mittels Kontaktstücken an die der Bahnlinie entlang laufenden Drähte angeschlossen werden kann. Der Linie parallel und vom Wagen mit Kontaktstab erreichbar sind die beiden Signalglockendrähte verlegt, damit sich die Kondukteure mit den Maschinisten während der Fahrt durch die Läutesignale sofort verständigen können.

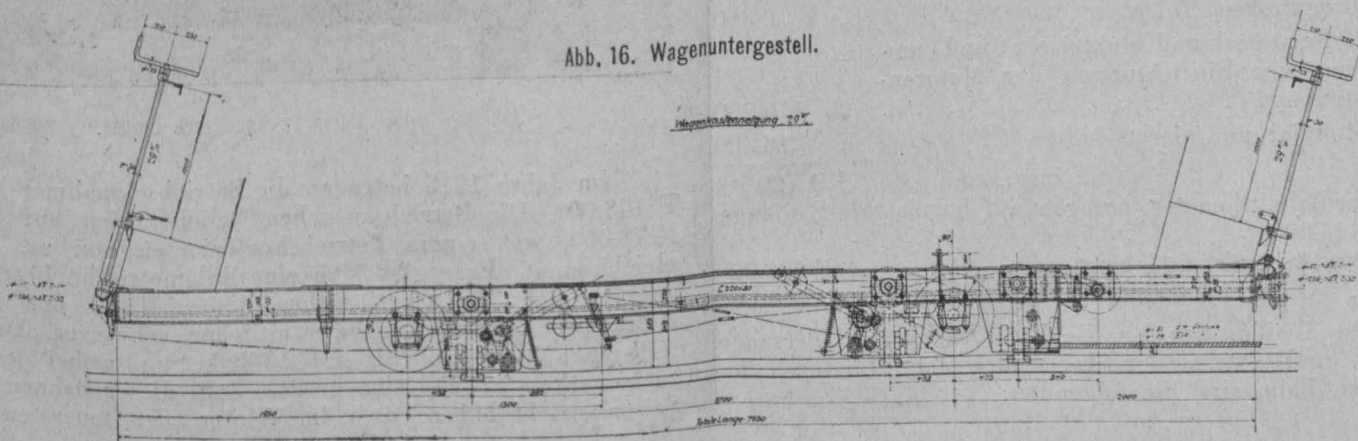
Rollmaterial.

Es sind im ganzen 4 Personenwagen und 4 Güterwagen vorhanden. Je ein Personen- und Güterwagen sind durch eine in vertikaler und horizontaler Richtung drehbar angeordnete Kuppelstange fest verbunden zu einer im normalen Betrieb untrennbaren Zugzusammenstellung. Der

7-650 m; die Zugsguppe (Personen- und Güterwagen) mißt za. 11-4 m.

Zur Beförderung von Langholz kann der Güterwagen durch Einsetzen einer etwas längeren Kuppelstange in einem etwas größeren Abstand vom Personenwagen weggehalten werden. Der Personenwagen (Tara 6200 kg) kann in zwei Drittklaßräumen mit Lattenbänken und einem Zweitklaßraum mit Polstersitzen 30 Personen aufnehmen. Es ist außerdem noch ein Gepäckraum in jedem Personenwagen vorhanden, in dem für weitere 15 Personen Platz ist. Die gesamte Belastung von Personen- und Güterwagen (Güterwagen Tara 1265 kg) zusammen darf 3825 kg nie überschreiten. Der Radstand des Personenwagens beträgt 3700 mm, der Rollkreisdurchmesser der Räder 540 mm. Letztere bestehen aus Griffinmaterial. Die Personenwagen sind mit der Handbremse, welche auf das obere der 3 Zangenpaare wirkt, die den konischen Schienenkopf umgreifen, und mit der automatischen Bremse ausgerüstet, welche die 2 anderen Zangenpaare zusammenpreßt. Die Handbremse kann ver-

Abb. 16. Wagenuntergestell.



mittels Bremskurbeln, konischem Zahntrieb und Gallscher Kettenübersetzung von beiden Kondukteur-Plattformen aus angezogen werden. Die automatische Bremse wird beim Fallen der Bremsgewichte, beim Talwärtsfahren durch die Wirkung der Adhäsion zwischen den Rädern und Schienen zugedreht. Durch das Herunterfallen der Gewichte werden die beiden Klauenkupplungen eingerückt. Je eine Hälfte derselben sitzt fest auf einer der Laufachsen der Räder. Durch eine Gallsche Kette erfolgt dann die Drehung der mit Rechts- und Linksgewinde versehenen Spindeln, deren Muttern in die oberen Zapfen der Zangenhebel eingreifen und so das Zusammenpressen der letzteren an die Schienen bewirken. Die Gallschen Kettenräder, die auf den Bremspindeln sitzen, sind mit einer Sicherheitsreibungskupplung zusammengebaut, um bei heftigen Stößen das Zerreißen irgend eines Teiles zu verhindern. Diese Reibungskupplungen werden alle Monate mindestens einmal auf ihr Drehmoment untersucht und so einreguliert, daß dasselbe bei den Wagen der ersten Teilstrecke 55 bis 60 kg/m, bei den Wagen der zweiten Teilstrecke 50 bis 55 kg/m beträgt. Das Fallen der Bremsgewichte, also die Betätigung der automatischen Bremse, erfolgt

1. wenn infolge Kabelbruchs oder aus einem anderen Grund der Seilzug plötzlich nachläßt,

2. wenn der Kondukteur durch sein Pedal von der Plattform aus die Stützpunkte der Gewichtshebel wegzieht.

Die Personenwagenkasten bestehen aus einem hölzernen Gerippe und tannener Verkleidung. Sie sind für eine mittlere Steigung von 29% gebaut. Ihre elektrische Beleuchtung (4 Lampen von je 5, bzw. 10 Kerzen und 10 V) erfolgt von einer transportablen Batterie aus (Zahl der Elemente 6; Kapazität 80 A/h). Zur Kontrolle des Entladezustandes der Batterien sind im Wagen Zeitähler installiert.

Die Güterwagen (Abb. 15) haben einen Radstand von 2·200 m. Der Durchmesser der Stahlgußräder beträgt 400 mm. Das Untergestell stützt sich in 3 Punkten auf die Radachsen ab, damit die Räder ohne Entgleisungsgefahr gut allfälligen Unebenheiten des Gleises zu folgen vermögen. Die Pritsche, auf welche die Güter geladen werden, ist vom Wagen vermittels des Kranes abhebbar (Abb. 16), so daß sich das Laden, Umladen (Abb. 17) und Abladen aller Güter zusammen vollziehen kann. Die größte Tragkraft des Wagens beträgt 3200 kg. Personen- und Güterwagen sind nicht abgefedert.

Die Baukosten der Bahn sind die folgenden:

I. Organisations- und Verwaltungskosten	F 100.800,
II. Kapitalbeschaffungskosten	„ 21.500,
III. Landerwerb	„ 156.300,
IV. Erdbewegung und Kunstbauten	„ 1.038.200,
V. Oberbau	„ 121.000,
VI. Elektrische Leitungen	„ 13.500,
VII. Hochbauten	„ 133.700,
VIII. Telegraphen, Telephone und Signale	„ 9.300,
IX. Rollmaterial und elektrische und mechanische Einrichtungen der Motorenstationen	„ 110.000,
X. Mobiliar und Gerätschaften	„ 16.400,
insgesamt	F 1.720.700

oder per Bahnkilometer (bezogen auf horizontale Baulänge) za. F 416.000.

Das Aktienkapital beträgt F 800.000,
„ Obligationskapital beträgt „ 950.000.

Die Tarifsätze für die Beförderung von Personen, Gepäck und Gütern der das ganze Jahr hindurch betriebenen Bahn sind die folgenden:

	Reisende				Gepäck pro 100 kg
	einfache Fahrt		Retourfahrt		
	II. Kl.	III. Kl.	II. Kl.	III. Kl.	
Für die ganze Strecke Siders—Montana— Vermala	F 8	F 5	F 12·80	F 8	F 3

Die anwohnende Bevölkerung kann Karten mit einem Nachlaß von 60% auf obige Sätze beziehen.

Gütertaxen pro 100 kg.

	I. Kl.	II. Kl.	Ausnahmetarif für Kohlen und Koks		
			als Stückgut	als Wagenladungs- güter von mindest. 5000 kg	
				Koks	Kohlen
Für die ganze Strecke Siders—Montana .	F 1·50	F 1·25	F 1·20	F 1·20	F 1

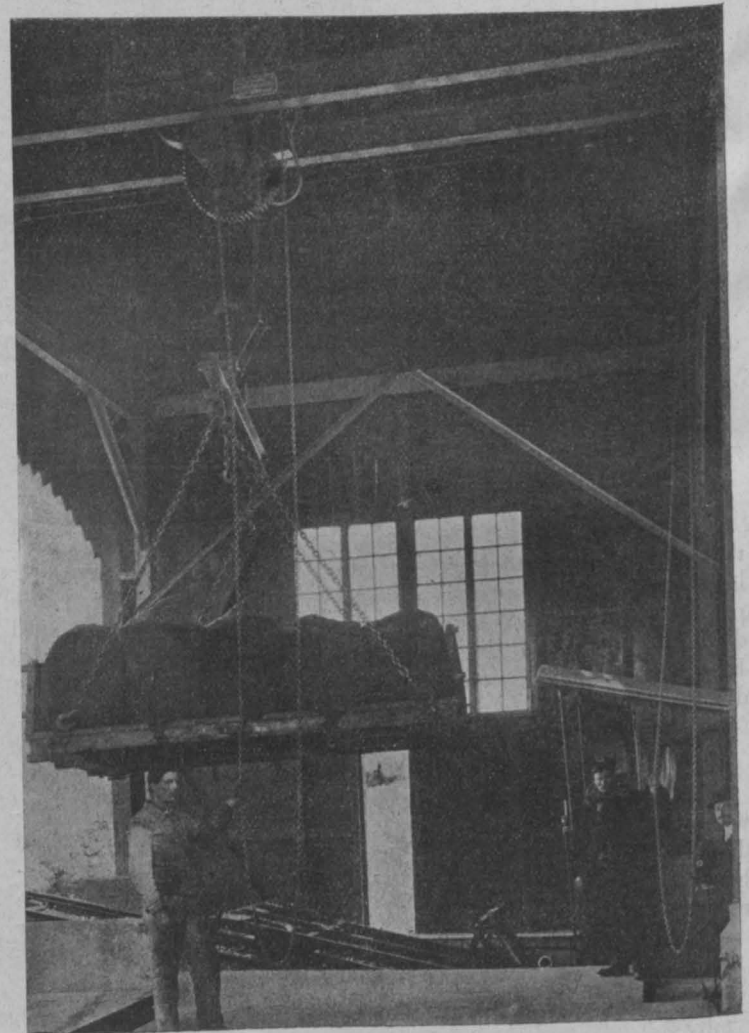


Abb. 17. Umladestation St. Maurice de Laques.

Im Jahre 1913 betrugen die Betriebseinnahmen rund F 148.000. Die Betriebsausgaben beliefen sich auf rund F 78.000, was einem Betriebskoeffizienten von za. 53% gleichkommt. Es ergibt sich eine kilometrische Betriebsausgabe von F 18.900, während das Mittel der kilometrischen Betriebsausgabe sämtlicher schweizer. Drahtseilbahnen im Jahre 1913 F 32.360 betrug, wobei jedoch zu bemerken ist, daß eine größere Zahl dieser Bahnen nur Saisonbetriebe haben, d. h. im Winter, der teuersten Be-

triebszeit, nicht laufen. Das ständige Betriebspersonal setzte sich aus 19 Angestellten zusammen.

Bemerkenswert ist der für eine Seilbahn mit solchen Steigungen ganz außergewöhnliche Güterverkehr von za. 6650 t im Jahre 1912, ganz besonders, wenn man bedenkt, daß fast alle Güter die ganze Bahn abrollen, was im Jahre 1912 za. 26.000 Güter-tkm ausmachte, gegenüber za. 7700 tkm bei der Vevey-Pélerin-Bahn und za. 3500 tkm bei der Vevey-Pélerin-Bahn, welche beide Bahnen nächst der S. M. V.-Bahn den größten Güterverkehr unter den schweizer. Seilbahnen aufweisen, wenn man von der Lausanne-Ouchy-Bahn, die nur 11,6% Steigung aufweist, absieht. Pro Tag wurden im Durchschnitt des Jahres 1913 56,26 Fahrten über die ganze Bahn ausgeführt, was za. 173.580 Achskilometern entspricht. Die Personenwagenkilometer stellen sich auf 43.395, die Reisendenkilometer auf 112.053, so daß die mittlere Platzausnutzung 6,4% betrug. Die Fahrzeit für die ganze Strecke beträgt 52 m.

Die sämtlichen mechanischen und elektrischen sowie die anderen Lieferungen und Arbeiten haben sich bis jetzt aufs vorzüglichste bewährt.

Die Siders-Montana-Vermala-Bahn wurde am 28. September 1911 als 42. Drahtseilbahn der Schweiz dem Betriebe übergeben.

Städtische Siedlungspolitik nach dem Kriege.

In Besprechung einer unter diesem Titel erschienenen Schrift des Stadtbaurates a. D. Fritz Beuster (Verlag Karl Heymann) teilt Herr Hellmuth in der „Ztschr. f. Kommunalwissensch.“ 1915, H. 3, einiges mit, das wegen des auch bei uns lebhaften Interesses am Gegenstande im folgenden Aufnahme finden möge.

Die Schrift enthält ein Programm organisatorischer, finanzieller und gesetzgeberischer Maßnahmen in Reich, Staat und Kommunen hinsichtlich einer organischen Reform des Siedlungswesens, das als Eckpfeiler im Reichsfundamente und dessen Reform als eine der dringlichsten und schwierigsten Aufgaben bezeichnet wird, deren Lösung dem deutschen Volke nach dem Kriege bevorsteht. Diese Reform kann nach Ansicht Beusters erfolgreich nur gemeinsam von Reich, Staat und Kommunen, u. zw. unter Führung des Reiches, in Angriff genommen und durchgeführt werden. Zur Inangriffnahme der Reform empfiehlt Beuster vor allem:

a) eine bessere Verwaltungsorganisation des Siedlungswesens und Schulung ihrer Beamten;

b) Dezentralisation im Siedlungswesen durch Begründung von öffentlichen Heimstättenbaugesellschaften zur Beschaffung billigen, verkehrlich gut erschlossenen Baulandes;

c) Baugeld- und Realkreditverleicherung für das Kleinwohnungs- und Kleinhauswesen; b) und c) auf streng wirtschaftlicher Basis.

Zur Abwehr der nach dem Krieg zu erwartenden großstädtischen Kleinwohnungsnot empfiehlt Beuster die sofortige Einleitung der Maßnahmen unter b) und c) für Groß-Berlin, insonderheit die sofortige Gründung einer Erschließungsgesellschaft für das forstfiskalische Gelände.

Nach dem Kriege empfiehlt Beuster der Reichsregierung, eine Reihe von Maßnahmen zu ergreifen, teils im direkten Wege der Reichsgesetzgebung, teils durch Einwirkung vermittels Rahmengesetzes oder in sonst geeigneter Weise auf die Einzelstaaten, zur entsprechenden Regelung im Wege der Landesgesetzgebung.

Auf organisatorischem Gebiete will Beuster Kreis-, Bezirks- und Landessiedlungsämter sowie ein Reichssiedlungsamt errichtet wissen, in denen alle behördlichen Geschäfte auf dem Gebiete des Siedlungswesens, wie Bebauungsplanwesen und Baupolizei, Erschließung und Ansiedlung, Wohnungsaufsicht und Wohnungsfürsorge, Wohnungsstatistik und Wohnungsnachweis, öffentliche Beratung und Auskunftserteilung, Taxwesen, alle Maßnahmen auf bodenverkehrs- politischem und finanziellem Gebiet usw., einheitlich zusammengefaßt werden, ohne daß an den geltenden Zuständigkeiten wesentliche Änderungen vorgenommen werden. Die Entscheidung über alle Siedlungsgeschäfte und die Handhabung der örtlichen Baupolizei liegt beim Kreis-

siedlungsamte (für jeden Stadt- und Landkreis) als einziger Lokalinstanz in der Hand der Selbstverwaltung; die sachkundige Staatsaufsicht und Landespolizei üben die Bezirkssiedlungsämter aus. Landes-siedlungsämter und Reichssiedlungsamt, vom Ministerium, bzw. Reichsamt des Innern ressortierend, bilden die ministeriellen Zentralstellen für Staat und Reich.

Auf finanziellem Gebiete sind im Interesse der Dezentralisation des Siedlungswesens und zu Gunsten des Kleinwohnungs- und Kleinhauswesens vom Reiche, Staat und Kommunen gemeinsam Geldmittel bereitzustellen, u. zw. für den Ausbau des Klein- und Schnellbahnnetzes, für die Erschließung öffentlichen Geländes als billiges Bauland und für die Förderung des Realkredits durch Unterstützung wirtschaftlich gesunder Selbsthilfeunternehmungen des Hausbesitzes und durch Übernahme der öffentlichen Bürgschaft für nachstellende Hypotheken auf Kleinwohnungs- und Kleinhausbauten jedermanns in festbegrenztem Rahmen. Zur Erreichung dieser Zwecke gründen Reich und Staat gemeinsam Landsiedlungsbanken auf privatwirtschaftlicher Basis als Finanzierungsinstitute, welche ihrerseits gemeinsam mit den Kommunen und sonstigen Interessenten Heimstättenkredit- und Heimstättenbaugesellschaften errichten. Während letztere als Mustergesellschaften die verkehrliche und bauliche Erschließung und Verwertung öffentlichen Geländes betreiben, soll es Aufgabe der ersteren sein, den Baugeld- und Hypothekenmarkt für das Kleinhaus- und Kleinwohnungswesen zu ergänzen (Bürgschaftsübernahme, Erbbauhypotheken, Grundrentenanstalt usw.). Über diese Maßnahmen hinaus sind für die Wohnungsfürsorge öffentlicher Arbeiter und gering besoldeter Beamten und die Unterstützung der gemeinnützigen Bautätigkeit in besonderen Fällen unverändert wie bisher Mittel bereitzustellen.

Auf gesetzgeberischem Gebiete wünscht Beuster die Schaffung eines Reichssiedlungsgesetzes als Rahmengesetz, das den Einzelstaaten auferlegt, nach bestimmten Richtlinien im Wege der Landesgesetzgebung oder Verordnung folgende Fragen zu regeln: Die Mindestanforderungen an das Bausystem im Interesse der Gesundheit und Sittlichkeit (Mindestwohnraum, Verhältnis der Freifläche — Hausgärten und Spielplatz — zur Wohnfläche, maximale Wohndichtigkeit, Besonnung und Durchlüftung der Wohnung usw.); Richtlinien für das Bebauungsplan- und Bauverordnungs-wesen (Mischung von Hoch- und Flachbau, größere Beweglichkeit der Bauordnung); über die Handhabung der Baupolizei (grundsätzlich dem Kreissiedlungsamt zu übertragen) u. dgl.; ferner Richtlinien für die Erschließung und Ansiedlung (Förderung des kleinen Grundeigentums, Erleichterung der Wohnungsproduktion); für die Festsetzung der Anliegerbeiträge und ihre erleichterte Abtragung (Grundrentenanstalten); Schaffung eines klar umrissenen Bau- und Ansiedlungsrechts, insbesondere zu Gunsten des kleinen Grundeigentums; Schaffung eines leicht zu handhabenden Umlegungsverfahrens in der Hand des Kreissiedlungsamtes; Einführung von Baulastenbüchern u. dgl.; außerdem Wohnungsordnung und Wohnungsaufsicht und endlich Wohnungsstatistik und Wohnungsnachweis.

Zur Förderung des Realkredits wünscht Beuster: Regelung des Taxwesens, Einschränkung des Verfügungsrechts über Mietsforderungen, Ausbau des Erbbaurechts und gesetzliche Verpflichtung der öffentlichen und privilegierten Spar- und Versicherungsinstitute und Hypothekenbanken zur Anlegung eines gewissen Prozentsatzes ihrer Hypothekengelder auf Kleinwohnungs- und Kleinhausbauten. Beuster berechnet, daß durch gesetzliche Verpflichtung aus diesen Quellen, die bisher teilweise gar nichts, teilweise noch zu wenig auf dem Gebiete des Kleinwohnungs- und Kleinhauswesens geleistet haben, ohne Überanstrengung alljährlich 800 bis 900 Mill. Mark für den Realkredit dieses Wohnungsgebiets flüssig zu machen seien, wobei die Gelder der Hypotheken-, Sparkassen und privaten Versicherungsgesellschaften vorzugsweise sich für den erstklassigen, die der Landesversicherungsanstalten, der Reichsanstalt für Angestellte, der Berufsgenossenschaften, der Krankenkassen sowie der Gewerkschaften und Angestelltenverbände für den nachstellenden Hypothekenkredit eignen dürften. Die Verteilung dieser Zwangsanlagen geschieht nach den Grundsätzen und unter der Oberleitung des Reichssiedlungsamtes unter Mitwirkung oder unmittelbarer treuhändlerischer Vermittlung der Landessiedlungsbanken, welche für nachstellende Hypothekenanlagen die öffent-

liche Bürgschaft übernehmen. Nimmt man den jährlichen Real-kreditbedarf des Kleinwohnungs- und Kleinhauswesens auf 1 bis 1.25 Milliarden an, so können durch die vorgeschlagene gesetzliche Quellenfassung etwa drei Viertel des Jahresbedarfs gedeckt werden, was Beuster als überreichlich ansieht.

Beuster wünscht schließlich die Gewährung des Zonen-enteignungsrechtes an die Kommunen zur Beseitigung von Mißständen im Wohnungswesen, u. zw. für die Zwecke der Sanierung und der Stadterweiterung, nach einem der Billigkeit entsprechenden Abschätzungssystem; endlich aber die Staffelung der staatlichen und kommunalen Steuer- und Abgabentarifs zu Gunsten des Kleinwohnungs- und Kleinhauswesens. A.

Von der indischen Juteindustrie.

Es ist nicht leicht, über den Stand der indischen Juteindustrie genaue, zuverlässige Zahlenangaben zu erhalten. Der Verfasser hat kürzlich von einem Fachmann aus dem neutralen Ausland, der von einer Reise nach Britisch-Indien zurückkam, Einzelheiten darüber bekommen, die im folgenden wiedergegeben seien.

Gegenwärtig betreiben 42 Aktiengesellschaften und 3 offene Handelsgesellschaften die Jutespinnerei und -weberei. Die 42 Aktiengesellschaften haben ein Aktienkapital von 163 Mill. Rupien. Jedes der Werke, abgesehen von ganz wenigen ältesten, zählt wenigstens 300 Webstühle, die Werke aus jüngster Zeit hat man auf 500 bis 600 Stühle gebracht. Sämtliche Fabriken beschäftigen zusammen 210.000 Arbeiter, wovon auf das einzelne Werk im Durchschnitt 3000 Arbeiter treffen. Diese hohe Ziffer erklärt sich damit, daß die indischen Firmen bei der beschränkten Leistungsfähigkeit ihres Arbeitermaterials für die Webstuhleinheit gut 6 Arbeiter benötigen, während man in Deutschland z. B. dafür 2 bis 3 Arbeiter in Ansatz bringt. Der zu Buch stehende Arbeiterbestand eines Werkes steht auch nie gleichzeitig im Betrieb, da sich die Unternehmer bei der unberechenbaren „Arbeitslust“ des indischen Arbeiters zur Sicherung des ungestörten Fortganges ihrer Betriebe eine entsprechende Anzahl Ersatzleute bereitstellen müssen. Von den in den Jutefabriken Beschäftigten sind 65 bis 70% Männer, 13% Frauen, die übrigen Jugendliche und Kinder.

Der heutigen Webstuhlzahl von über 38.000 und der Beschäftigungsziffer von 210.000 Arbeitern gegenüber seien die entsprechenden Ziffern von 1870 mit 1200 Webstühlen und 6000 Arbeitern und von 1880 mit 5000 Webstühlen und etwa 30.000 Arbeitern erwähnt. Man ersieht daraus den außerordentlichen Aufschwung der indischen Juteindustrie, der selbst durch zuweilen auftretende Krisen nicht wesentlich aufgehalten werden konnte. Die Vorbedingungen zu diesem Aufschwung, von allem Anfang an gegeben, wurden denn auch mit Vorbedacht gepflegt. Seit dem Jahre, in dem die Juteindustrie in Indien Fuß gefaßt hat, seit 1854, haben sich die Werke in Kalkutta und dessen Umgebung konzentrisch angesiedelt. Durch den Bau guter Eisenbahnverbindungen in das Innere des Landes wurde Kalkutta durch die leicht und rasch mögliche Zufuhr der Textilfaser zu einem in seiner Art einzig dastehenden Handels- und Stapelplatz, dessen Vorteile die Fabriken dank ihrer Lage unmittelbar teilhaftig werden. Dazu kommt die billige Zufuhr des Feuerungsmaterials aus dem nordbengalischen Kohlengbiet und schließlich auch die bedeutend erleichterte Arbeiterbeschaffung aus dem Inland. Eines der bedeutsamsten Momente ist ferner die Eigenschaft Kalkuttas als nicht übertroffener indischer Seehafen mit seinen Weltschiffahrtsverbindungen. Auch innere Eigenheiten sichern der indischen Juteindustrie die konkurrenzlose Stellung. Die Arbeitslöhne sind, obwohl sie in den letzten Jahren eine Steigerung erfahren haben, gegenüber denen Europas lächerlich gering. Der Höchstlohn (für qualifizierte Arbeiter) geht über 3 Rupien die Woche nicht hinaus; geringe Arbeiten werden mit etwas mehr als 1 Rupie wöchentlich bezahlt. Die Arbeitszeit dagegen ist selbst nach dem Inkrafttreten der Indian Factories Act seit 1. Juni 1912 heute noch auf 11 bis 12 h täglich angesetzt.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, daß die durchschnittliche Tageserzeugung der indischen Fabriken eine größere ist als in Europa. Die Jahresproduktion belief sich 1913 in Säcken auf 480 Mill. Stück, in Leinen auf 1120 Mill. Yards, im Gesamtwert von 330 Mill. Rupien. Im Jahre 1900 belief sich die Erzeugung erst auf 279 Mill. Säcke und 380 Mill. Yards Leinensäcke, im Gesamtwerte von 87 Mill. Rupien. Diese

Fabrikate verteilen sich bei Säcken zu mehr als 70% auf die Ausfuhr, bei Leinen zu über 95%, während den Rest das Inland verbraucht. 1913 wurden ausgeführt 359.5 Mill. Stück Säcke, 1088 Mill. Yards Leinen. Als Hauptkunden für Säcke erscheinen die Vereinigten Staaten mit 48 Mill. Stück, Australien mit 42 Mill., Chile mit 32, Großbritannien 29 Mill., China 11.5 Mill. und Straits Settlements mit 9 Mill. Hauptkäufer für indisches Juteleinen sind die Vereinigten Staaten mit 596 Mill. Yards, Argentinien mit 131 Mill., Großbritannien 45 Mill., Kanada 33 Mill. und Australien mit 20 Mill.

Im übrigen gewinnt das indische Produkt, nachdem es der dortigen Industrie gelingt, im Wettbewerb mit Schottland auch gute Qualität zu liefern, andauernd weiter Boden in allen Erdteilen. Es ist z. B. bezeichnend genug, daß Deutschland im Jahre 1913 9 Mill. Yards Leinen (-Säcke) zollfrei eingeführt hat (hauptsächlich zur Ausfuhr von Düngemitteln).

Der innere Feind der indischen Juteindustrie, der an den jeweiligen Krisen stets beteiligt ist, ist die Überproduktion. Ihr zu steuern, ist man seit mehr als 20 Jahren bestrebt. Eine versuchte Organisation der Fabrikanten in einer Art Trust scheiterte und gilt heute nicht mehr als aktuell. Der Fabrikantenverband „Indian Jute Manufacturers Association“ vertritt heute als freie Vereinigung ohne besondere Befugnis über die Mitglieder deren allgemeine Interessen. Sonst hilft man sich bei eintretender Überproduktion durch allseitige Betriebseinschränkung. An den Gewinnrechnungen der letzten Jahrzehnte gemessen, scheint sich diese Organisation im großen und ganzen bewährt zu haben. Der Durchschnitt der verteilten Jahresdividenden hat sich zwischen 10 und 15% gehalten.

München.

Franz Xaver Ragl.

Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure. Die am 21. November 1915 stattgefundene Hauptversammlung, zu der 48 Bezirksvereine im Deutschen Reich und der Österr. Verband Vertreter entsandt hatten, wurde im Vereinshause durch eine Ansprache des Vorsitzenden Geh. Baurats Dr. Ing. v. Riepel, Generaldirektors der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., über den „Ingenieur als Förderer der Volksbildung“ eröffnet, in der der Redner zunächst die tiefgehenden Einwirkungen des Krieges auf die gesamte Kultur und Wirtschaftsführung der beteiligten Völker behandelte und betonte, daß nur das Volk ohne dauernden Schaden aus dem Kriege hervorgehen werde, das unter Anspannung aller Kräfte und bei weitestgehender Sparsamkeit sowie einträchtigem Zusammenwirken aller Stände und Bevölkerungsklassen weiter vorwärts streben wird. Obwohl durchaus die wohlthätigen Folgen, die die früheren großen Kriege für die Weiterentwicklung Deutschlands in kultureller Hinsicht gehabt haben, anzuerkennen sind, so habe doch erst der jetzige Krieg den Beweis erbracht, daß wir ein einheitliches und starkes Volk sind, dessen einzelne Stände und Stämme im Augenblick der Gefahr fest zusammenhalten. Dieses Ergebnis verdanken wir zum großen Teile unseren Schulen und unserer militärischen Volkserziehung. Alle Angriffe der Feinde werden daher an der Stärke unserer staatlichen und militärischen Einrichtungen abprallen und unsere Kultur und unser Wirtschaftsleben wird nach siegreicher Beendigung des Krieges einen weiteren Aufschwung nehmen. Hierzu ist es aber notwendig, daß die jetzige Einigkeit dauernd erhalten bleibt und die Ursachen der bisherigen Trennung des Volkes in Arbeitnehmer und Arbeitgeber beseitigt werden. Diese trennenden Gegensätze gründen sich allein auf die verschiedene Auffassung über staatsbürgerliche Pflichten und Rechte des Einzelnen der Gesamtheit gegenüber. Es ist also erforderlich, daß jeder junge Staatsbürger, sei er künftig Arbeitgeber oder Arbeitnehmer, rein sachlich über seine staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten und über die Aufgaben eines geordneten Staatswesens unterrichtet wird. Diese Seite der Erziehung ist aber bisher von unseren Schulen fast gar nicht berücksichtigt worden, so daß hier Abhilfe dringend nottut. Ein weiteres Mittel, die Klassengegensätze zu mildern, liegt darin, daß für alle Volksklassen die gleiche Bildungsmöglichkeit geschaffen werde. Zu diesem Zweck müßte ein organischer Zusammenhang zwischen Volksschule und Mittelschule geschaffen werden; ein großer Fortschritt wäre bereits dadurch erreicht, wenn durch gegenseitige Anpassung der Lehrpläne der Volksschule und Realschule ein Übergang von der Volksschule in die Realschule noch nach Verlassen der Volksschule ermöglicht würde. Ein Ausbau des Fortbildungsschulwesens in Deutschland wäre insbesondere in der Richtung anzustreben, daß der jetzige bis höchstens zum 18. Jahre dauernde Fortbildungsunterricht durch freiwillige Abendkurse bis zum 20. Jahr verlängert wird. Die Erteilung eines staatsbürgerlichen Unterrichtes in der Volksschule sei nicht zweckmäßig und wünschenswert. Dagegen sei auf einen derartigen Unterricht in den Fortbildungs- und höheren Schulen wesentlich mehr Wert als bisher zu legen. Der Unterricht müsse jedoch so gegeben werden, daß nicht eine Erziehung zu einer bestimmten bürgerlichen Richtung statfinde, denn nur ein vollkommen unparteiischer Unterricht könne ein Gegengewicht für die bisherige, vor allem durch die Presse der verschiedenen Parteien ausgeübte zu frühzeitige Parteierziehung

bieten. Gerade die Ingenieure, die als Vermittler zwischen den Arbeitgebern und Arbeitnehmern mit den breiten Volksmassen zu tun haben, seien berufen, für die staatsbürgerliche Aufklärung und Ausdehnung des staatsbürgerlichen Unterrichtes in Werkschulen und Fortbildungsschulen tätig zu sein. Hierzu sei es aber erforderlich, daß auch an den Technischen Hochschulen und Mittelschulen der staatsbürgerliche Unterricht mehr als bisher gepflegt werde. Neben den Bestrebungen, breiten Volksschichten den Aufstieg zu höherer Bildung zu ermöglichen, muß auch eine Förderung der Charakterbildung Hand in Hand gehen, denn nur Pflichterfüllung, ideale Lebensauffassung und einfache Lebenshaltung können ein Volk vor dem Untergang beschützen. Es sei daher die Pflicht der Ingenieure, einen dementsprechenden Unterricht in allen Bildungsanstalten zu fordern und nicht auf dem Erreichten auszuruhen, sondern alle die Bestrebungen zu fördern, die zur Erreichung der dargelegten Ziele beitragen. Die Hauptversammlung verlieh hierauf auf Antrag des Vorstandes dem Winkl. Geh. Oberbaurat Dr. Ing. Rud. Veith, Berlin, mit Rücksicht auf seine Verdienste um die Entwicklung des deutschen Kriegsschiffbaues die höchste Ehrung des Vereines, die goldene Grashof-Denkmedaille. Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Oberregierungsrat Staby, Mannheim, und zum Beigeordneten Generaldirektor Neuhäus, Berlin, gewählt. Ferner wurde der bisherige stellvertretende Direktor Professor C. Matschoß zum Direktor des Vereines und Herr Gewerbeassessor Hellmich zum stellvertretenden Direktor der Geschäftsstelle erwählt. Aus den geschäftlichen Verhandlungen ist zu erwähnen, daß der Verein deutscher Ingenieure das erste Kriegsjahr finanziell gut überstanden hat, indem die Betriebsrechnung für das vergangene Jahr 1914 zwar ohne Gewinn, aber auch ohne nennenswerten Verlust abschließt. Es ist zu erwarten, daß die finanzielle Entwicklung des Vereines in Zukunft ebenfalls günstig bleiben wird, zumal der Verein über ein Vermögen von mehr als 1.75 Mill. Mark verfügt. Von den die Allgemeinheit hauptsächlich angehenden Anträgen sei besonders die Bewilligung von M. 50.000 zur Förderung des Gliederersatzes für Kriegsbeschädigte zu erwähnen. Auch der Förderung des in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern noch sehr im argen liegenden technischen Bücherwesens will man sich tatkräftig annehmen.

Rundschau.

Elektrotechnik.

Über „Grundfragen der Elektrizitätspolitik“ sprach kürzlich Dr. Heinrich Schreiber in einer Versammlung des Elektrotechnischen Vereines. Er berührte zunächst die wiederholten Versuche zur gesetzlichen Regelung des Elektrizitätswesens, die der Krieg zurückgedrängt hat; die Gesetzgebung ist auf dieser Materie offenbar deshalb vorübergegangen, weil sie den im Elektrizitätswesen neu aufgetauchten Wirtschaftsproblemen nicht vorgreifen möchte. Diese Probleme betreffen die zweckdienlichste Wirtschaftsreform für die Erzeugung und den Absatz der Energie, deren Vielgestaltigkeit sich bisher in privat-, öffentlich- und gemischtwirtschaftlichen Gebilden abstuft, jetzt aber durch den Gedanken des öffentlichen Strommonopols gekrönt werden soll. Hievon oder doch zumindest von der Einführung einer Steuer auf elektrisches Licht und motorische Arbeit wird eine ergiebige Stärkung der staatlichen Einnahmsquellen erhofft, was den Anlaß bietet, diese Tendenzen näher zu besehen und vom privatwirtschaftlichen Standpunkt einer eingehenden Kritik zu unterziehen. Hieran schloß sich die Behandlung des Tarifproblems, an dem der Fortschritt der Elektrotechnik selbst gerüttelt hat, weil die Konsumentenforderung nach sozialen Tarifen nur erfüllt werden kann, wenn auch die Preiskomponente gewürdigt wird, die der fallenden Tendenz der Verbrauchseinheit in der steigenden Tendenz der Gestehungskosten ihr Gegengewicht bietet. Auch dürfen die wirtschaftlichen Grundgesetze von Angebot und Nachfrage und die eigenartige Struktur des Stromlieferungsvertrages nicht übersehen werden. Erst wenn diese Vorbedingungen und Maximen gehörig beachtet sind, kann zum Nutzen der privatwirtschaftlichen Energieverwertung die fremde Begehrlichkeit nach dem vermeintlichen »fetten Bissen« abgewehrt und der privatwirtschaftlichen Entwicklung die nötige Ruhe und Stabilität gesichert werden. Letzten Ende verdienen die Bestrebungen nach engerem wirtschaftlichem Zusammenschlusse mit dem Deutschen Reich auch seitens der Elektroindustrie alle Beachtung, zumal die weltbeherrschende deutsche Elektrizitätsindustrie seit jeher vielfache finanzielle und technische Beziehungen zum heimischen Elektrizitätswesen besitzt.

R.

Tönende Schrift. Von Fournier d'Albe wurde seinerzeit*) ein »Optophon« benannter Apparat gebaut, der Blinden das Lesen von gewöhnlicher Druckschrift ermöglichen soll. Unter Benutzung von Selenzellen und dem Telephon wird der Blinde in den Stand gesetzt, mit Hilfe des Gehörs Licht und Dunkel zu unterscheiden. Nun kommt aus Amerika die Kunde, daß dieses Optophon eine durchgreifende Verbesserung durch Professor E. C. Brown von der Universität Iowa erfahren hat. Er verwendet zum erstenmal einzelne Kristalle des Selen, die es ihm in der Universität zu Iowa herzustellen gelang. Das Brownsche Kristallphonoptikon wird über dem zu lesenden Blatt entlang der Zeile hinweggeschoben, gerade so wie man beim Lesen darüber gleitet. Durch eine Beleuchtungseinrichtung wird ein heller Streifen

auf dem Papiere erzeugt, auf dem eine Linse dauernd eingestellt ist. Diese wirft von dem Streifen ein umgekehrtes Bild auf die dahinterliegende Selenstäbchenanordnung. Diese Stäbchen sind voneinander isoliert, durch jedes einzelne geht ständig ein elektrischer Strom. Ein jedes Selenkristall hat also seine eigene Schaltung. Wenn der Apparat die Zeile entlanggeschoben wird, gehen die Buchstaben der Reihe nach durch den Streifen. Da der Streifen durch die Selenelemente gewissermaßen immer abgetastet wird, entsteht sofort eine Widerstandsänderung in einem der Elemente, wenn ein Teil eines schwarzen Buchstabens irgendwo in den hellen Streifen tritt. Jeder Buchstabe hält eine für ihn kennzeichnende Reihenfolge in der Beeinflussung der Elemente ein, wenn er durch den belichteten Streifen hindurchgeht. Diese Beeinflussung ist nun in hörbare Klangvariationen umzusetzen. Dies erreicht Professor Brown, wie im »Prometheus« berichtet wird, dadurch, daß er ein jedes Selenelement auf eigenartige Weise mit einem Telephon in Verbindung bringt. Aus den Klangänderungen der Telephontöne — diese ändern sich mit dem Widerstand des Selenelements — ist eindeutig auf die Verdunkelung des entsprechenden Elementes zu schließen und es wird somit jeder Buchstabe eine ganz bestimmte zeitliche Klangfolge aufweisen, die seinem Passieren des Leuchtstreifens entspricht. Versuche haben ergeben, daß von etwa 30 Blinden alle mit Leichtigkeit nach 2 oder 3 Proben gewisse Buchstaben unterscheiden konnten. Bei eingehenderer Übung konnten kleine Worte mit Sicherheit gehört werden. Dabei waren die Buchstaben 3 mm große Typen. Der Buchstabe W hatte eine Klangfolge etwa wie mi—do—mi—do—mi und A klang wie do—mi—do. Man schätzt, daß in etwa 2 Monaten ein Blinder von Durchschnittsbegabung mit dem Phonoptikon lesen lernen kann. Der eigentliche Apparat ruht in einem handlichen, aufrechtstehenden Kästchen; in diesem sind die zu bewegenden Teile eingebaut, während Kabel zu den Widerständen und dem Hörer führen. Das Kästchen wird mit einem Schlitz auf der Unterseite, während er von innen schräg beleuchtet wird, über die zu lesende Druckzeile geführt. So entsteht der Leuchtstreifen, auf den das Linsensystem eingestellt ist, das ein Bild des Streifens auf die Selenelemente wirft.

R.

Untersee-Telegraphie. In neuerer Zeit sind eifrige Bestrebungen im Gange, ähnlich wie bei der Funkentelegraphie, unabhängig von einer Drahtleitung auch unter Wasser telegraphische und telephonische Nachrichten zu übermitteln. Wie im »Schiffbau« mitgeteilt wird, wird diese Forschung besonders in den Vereinigten Staaten von Nordamerika betrieben. Der Kern der Untersee-Telegraphie ist der Oszillator, ein Organ zur Erzeugung sehr schneller elektromagnetischer Wellen. Die Hauptteile sind eine Kupferröhre, ein Ringmagnet, ein magnetisierender Ring und eine Armatur mit einer Drahtwicklung, deren Hälften einander entgegengesetzte Richtung haben. Wird ein Wechselstrom durch die Spule geschickt, so erregt er einen anderen Wechselstrom in der Kupferröhre. Da letztere in einem Felde von mehr als 15.000 Kraftlinien pro cm² liegt, so wird eine bedeutend höhere Kraftentfaltung erreicht als bei einer Dynamo; die leichte Kupferröhre wird mit einer Kraft von mehr als 2 t ungefähr 1000mal in 1 s hin und her getrieben. Diese hohe Kraftentfaltung ermöglicht es, auf das Wasser einen Einfluß im Sinne der Erzeugung von Kompressionswellen auszuüben. Durch eine Umschaltung ist der Oszillator als Sender und Empfänger ausgebildet. Als Empfänger ist er derart empfindlich, daß er sämtliche Mikrophone weit überflügelt. Unter ungünstigen Verhältnissen wurde vorläufig mit einfachen Mitteln eine Verbindung von 1 km hergestellt.

R.

Flugschiffwesen.

Französische Überflugzeuge mit drei Tragflächen. Diese Riesenflugzeuge besitzen die gewaltige Flügelspannweite von 21 m und bestehen aus 3 übereinanderliegenden Tragflächen mit 6 m Gesamthöhe. Sie vermögen 12 Mann aufzunehmen, erhalten jedoch gewöhnlich nur deren 6. Die artilleristische Ausrüstung besteht aus 4 3.7 cm-Kanonen, die Flugeschwindigkeit beträgt 130 km/h. Derartige Flugzeuge dienen in erster Linie zum Bombenwurf. Nach der »Techn. Rundsch.« (Beilage z. »Berliner Tagbl.«) bauen die Franzosen auch sog. Luftzerstörer-Doppeldecker mit 6.3 m Tragflächenweite und 2.1 m Gesamthöhe, die durch einen einzigen Motor angetrieben werden und bis 160 km/h entwickeln sollen. Ihre Manövrierfähigkeit soll eine außerordentliche sein; beispielsweise können sie sich fast senkrecht vom Boden erheben und in 40 s 900 m Höhe erreichen, auch soll zur Steuerung nicht unbedingt die Hand notwendig sein. Daher kann der Führer gleichzeitig beobachten, steuern und das Maschinengewehr bedienen.

Sch.

Maschinenbau.

Eine fahrbare Kälteerzeugungsanlage, welche von der »Association française du Froid« nach amerikanischem Muster zu Vorführungs- und Versuchszwecken gebaut wurde, wird nach »Génie Civil« in der »Schweiz. Bauztg.«, Bd. 64, Nr. 15, beschrieben. Die Kälteerzeugungsanlage ist in Verbindung mit einem Gefrier- und einem Kühlraum in einem gedeckten Wagen untergebracht und soll dazu dienen, in den dafür in Betracht kommenden Produktionszentren Versuche über die Konservierung von Obst, Gemüse, Fleisch, Fische, Geflügel, Bier usw. zu ermöglichen. Der Wagen ist durch Isolierwände in 3 Räume geteilt, wovon der mittlere als Maschinenraum und

*) Vergl. diese »Zeitschrift« 1913, S. 352.

Einrückung und Abmeldung an der Hochschule. Alle Studierenden, die bei einer Musterung für tauglich befunden wurden und einrücken müssen, werden aufgefordert, ihre Einrückung nach Tunlichkeit unter Vorweisung der Militärpapiere im Rektorate anzumelden. Diese Anmeldung kann heute noch, sei es von den Studierenden selbst — auch ohne Dokumente — sei es von deren Angehörigen, schriftlich oder mündlich nachgetragen werden. Die Studierenden wurden seinerzeit auch aufgefordert, ihre Einrückung zur militärischen Dienstleistung unter Vorweisung ihres Meldebuches bei ihren Fachprofessoren, insbesondere in den konstruktiven Fächern und Laboratorien, anzumelden. An diesen Stellen wird die Abmeldung mit Angabe des Tages im Meldebuche eingetragen.

schaffung von Kleinwohnungen ist die Stadt Gotha gegangen. Ihr stand eine Stiftung von M 700.000 zur Verfügung. Als Verwalterin dieser Stiftung beabsichtigt sie, mit einem Teil der Mittel Kleinwohnungshäuser aufzuführen, die im Eigentum der Stiftung verbleiben und dazu bestimmt sind, zu mäßigem Mietzins kinderreichen Familien gute und gesunde Wohnungen zu bieten. Die erste Hypothek in der Höhe von M 150.000 stellt die Thüringische Landesversicherungsanstalt zum Zinssatz von $3\frac{1}{2}\%$. Sie beleihet die Häuser bis zu 90% des Herstellungs- oder Schätzungswertes unter der Bedingung, daß die Stadt die Bürgschaft für Kapital, Zinsen und Kosten selbstschuldnerisch übernimmt. Der Stadt steht infolge ihrer Grunderwerbungen vorzügliches Bauland zur Verfügung. Sie gibt es ohne jeden materiellen Gewinn her. Auch die Stadt Spandau hat beschlossen, den Kleinwohnungsbau zu fördern. Sie besitzt bereits 16 von 20 Aktien der Gesellschaft »Waldsiedelung« und es besteht die Absicht, auch die restlichen 4 Aktien zu erwerben. Die Gesellschaft verfolgt gemeinnützige Zwecke und verteilt satzungsgemäß nur eine Dividende von 4%, während ein etwaiger Überschuß, der sich nach den Abschreibungen usw. ergibt, an die Stadt fallen soll. Zur Förderung des Baues der Kleinwohnungen ist von der Stadtverwaltung der Beschluß gefaßt worden, eine Hypothek von 1 Mill. Mark zu 4% Zinsen und 1% Tilgung herzugeben sowie das erforderliche Gelände zum Preise von M 4.50 für das Quadratmeter abzutreten. Außerdem bietet die Stadt der Waldsiedelung A. G. einen einmaligen Zuschuß von höchstens M 194.550 zur Erbauung von Reihenhäusern.

M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der amerikanische Eisenmarkt. Auf dem Eisenmarkte ist die Preishaltung für Roheisen bei lebhaftem Geschäft fest. Besemereisen wird zu Doll. 20, basisches zu Doll. 19, südliches Eisen zu Doll. 14 bis 14.5 gehandelt. In der Stahlindustrie werden alle geeigneten Möglichkeiten zur Bewältigung der außerordentlichen Nachfrage benützt. Die Werke sind bis Ende März 1916 ausverkauft. Viele weisen neue Aufträge zurück. Die Weigerung der Eisenbahnen, Verladungen von Eisen- und Stahlerzeugnissen aus New York für die Ausfuhr anzunehmen, kommt den heimischen Verbrauchern zugute; während die Stahlausfuhr seit August v. J. hauptsächlich wegen Verkehrsschwierigkeiten abgenommen hat, ist sie immer noch groß genug, um nur eine mäßige Erleichterung der heimischen Marktverhältnisse herbeizuführen. Der Umfang des Geschäftes für Lieferung nach Juli 1916 nimmt zu, obgleich von einigen Werken behauptet wird, daß sie nicht in der Lage seien, für das zweite Halbjahr 1916 zu verkaufen. Schienenaufträge gehen weiter in mäßigem Umfange ein. Auf dem Roheisenmarkte herrscht bei lebhaftem Geschäft eine feste Stimmung. Südliches Gießereieisen kostet Doll. 15 für die Tonne. Die Stahlpreise haben eine weitere Steigerung erfahren. Seitens des Auslandes besteht anhaltend in umfangreicherem Maße Nachfrage, der die Werke wegen der Frachtenstauung und des Mangels an Roheisen nicht entsprechen können. Die Kohlenknappheit zwang verschiedene Hochöfen, den Betrieb zeitweise stillzulegen. Knüppel und Barren werden knapp und es ist schwierig, Platten von den Werken zu erhalten. Für letztere wird ein Preis von Doll. 1.80 gefordert. Seitens des Auslandes besteht umfangreiche Nachfrage nach Stacheldraht. Der Stahltrust hat seine Erzeugung bis Oktober bereits verkauft. Weißbleche stiegen um 15 cts. auf Doll. 3.75. Die Hochöfen an den Seen steigerten die Roheisenpreise um 50 cts. und mehr.

Der Absatz der böhmischen Braunkohlenwerke. In der Leistungsfähigkeit der Schächte ist im Jahre 1915 keine Besserung eingetreten; die fortgesetzten Musterungen der Belegschaften haben sogar den Mangel an geübten Arbeitern vergrößert, wodurch die Förderung noch weiter herabgesetzt worden ist. Wohl wurden an verschiedenen Stellen russische Kriegsgefangene herangezogen, allein zu einem nennenswerten Ersatz konnte es schon deshalb nicht kommen, weil die Approvisionierung derselben große Schwierigkeiten darbot und zudem der Arbeitswert eines solchen Gefangenen merklich gegenüber geübten einheimischen Kräften zurückbleibt. Die Förderung betrug im Aussig-Brüx-Komotauer Revier 142,224.000 q im Jahre 1915 gegen 161,847.000 q im Jahre 1914, waseinen Ausfall von 19,623.000 q ergibt. Im Falkenauer Revier wird eine Förderung von 36,532.000 q im Jahre 1915 gegen 35,078.000 q im Jahre 1914 festgestellt. In diesem Revier wurde somit eine Mehrförderung von 1,454.000 q erzielt. Der Bahnversand gestaltete sich wie folgt: Im Aussig-Brüx-Komotauer Revier wurden 1,117.000 Wagen im Jahre 1915 gegen 1,323.000 Wagen im Jahre 1914 verladen, was einen Ausfall von 206.000 Wagen bedeutet. Im Falkenauer Revier ergab der Versand 242.000 Wagen im Jahre 1915 gegen 223.000 Wagen im Jahre 1914, somit um 19.000 Wagen mehr. Wenn die Entwicklung des Falkenauer Revieres eine bessere war, so liegt dies in erster Reihe daran, daß die Falkenauer Kohle den Schwerpunkt ihres Absatzes bisher im Auslande hatte und die ausländischen Bahnen über reichlichere Wagen verfügen als die inländischen. Zudem wurde diese Kohle mehrfach als Ersatz für fehlende Kohlen anderer Herkunft herangezogen. In dieser Beziehung waren es namentlich die Staatsbahnen, die ihren so bedeutenden Bedarf an Kohle ohne Unterstützung des Falkenauer Revieres kaum hätten decken können, ebenso die großen Unternehmungen, die vorwiegend für das Heer beschäftigt sind. Dadurch hat dieses im Inland vielfach vernachlässigte Revier seine

große wirtschaftliche Bedeutung augenfällig erwiesen. Der verhältnismäßig nicht fühlbare Ausfall des Aussig-Brüx-Komotauer Reviers wäre infolge der zumeist ganz unzureichenden Beistellung von Inlandwagen ein noch wesentlich größerer gewesen, wenn nicht das Ausland weit über seine Verpflichtung hinaus Betriebsmittel dem Revier zur Verfügung gestellt hätte. Der Beginn des Jahres 1916 brachte weder in der Leistung der Schächte noch auch in der Wagenbeistellung eine Besserung, dagegen ist der Bedarf in erster Reihe der Staatsbahnen weiter angestiegen und werden die Mehrmengen von den Schächten auf Grund der kais. Verordnung vom November 1914 abgefordert. Es bleiben sonach nach wie vor für staatlich nicht bevorzugte Abnehmer und den Hausbrand nur ganz verschwindend kleine Mengen verfügbar. Die früher bestandenen Vorräte auf den Schächten sind so ziemlich vollständig weggeladen. Die Nachfrage nach Kohle ist also nach wie vor eine sehr rege. Trotz stetigen Anstiegs der Gesteungskosten sind bisher die seit 1. Jänner 1915 festgesetzten Kohlenpreise nicht erhöht worden.

Handels- und Industrienachrichten.

Der Verwaltungsrat der »Steyrermühle«-Aktiengesellschaft hat beschlossen, aus dem Ertragnisse des Jahres 1915 den Coupon mit K 10 einzulösen. — Die Nordböhmisches Elektrizitätswerke in Bodenbach, G. m. b. H., sind in guter Entwicklung begriffen. Der Bau des neuen Kraftwerkes in Türitz ist so weit gefördert, daß durch die Inbetriebsetzung mit Anfang 1916 beträchtliche neue Stromlieferungspflichten erfüllt werden können. Der Stromabsatz stieg bisher um 30%. — Die angestrebte Verlängerung des Emailkartells bis Ende 1916 ist nicht zustande gekommen. Es wurde nun vereinbart, daß dieses Kartell bis 30. Juni 1916 in Kraft bleibt. — Kürzlich wurde eine G. m. b. H., die Österreichische Holzverkehrsgesellschaft, ins Leben gerufen. Dieses neue Unternehmen wird in engen Beziehungen zu der Neuschloßschen Nasicer Taninfabrik und Dampfsäge A.-G. stehen, die österreichischen Geschäfte dieser Gesellschaft zu übernehmen und in erweitertem Maße fortzuführen berufen sein. Demzufolge wird sich die Österreichische Holzverkehrsgesellschaft m. b. H. in erster Reihe mit dem Vertrieb der zahlreichen Holzzeugnisse der Neuschloßschen Nasicer Taninfabrik und Dampfsäge A.-G. wie jener ihrer Tochtergesellschaft, der Lomaser Waldindustrie A.-G., zu beschäftigen haben. Des weiteren wird sich ihr Wirkungskreis auf das ganze Gebiet des Holzhandels und der Holzgewinnung wie auf die Ausführung von verschiedenen Bauten, namentlich von Holzbauten für militärische und private Zwecke, erstrecken. Die Gesellschaft hat ihre Tätigkeit in Wien mit Beginn 1916 aufgenommen. — Am 29. Dezember 1915 fand die 17. ordentliche Generalversammlung der Mährisch-Ostrauer Bierbrauerei- und Malzfabriks-Aktiengesellschaft vormals M. Straßmann in Mähr.-Ostrau statt. Nach dem Berichte ist der Absatz gestiegen. Durch die Teuerung aller Rohstoffe und die amtliche Einschränkung ist das Endergebnis beeinflusst worden. An den Kriegsanleihen beteiligte sich die Gesellschaft durch Zeichnung von zusammen K 400.000. Von dem Bruttoüberschusse von K 271.526 wurden K 127.230 für Abschreibungen und Reservierungen verwendet, K 125.000 als 5%ige Dividende zur Auszahlung gebracht und K 19.296 auf neue Rechnung vorgetragen. — Die »Vulkan-Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft« weist für das abgelaufene Geschäftsjahr bei einem Kapital von rund 4 Mill. Kronen einschließlich des Gewinnvortrages von K 148.854 einen Reingewinn von K 1.298.036 auf. Es wird eine Dividende von 12% gegen 5% im Vorjahre zur Verteilung gelangen. Ein Betrag von K 157.036 wird auf neue Rechnung vorgetragen. — Die Firma Ölfabrik M. Elfer wurde mit 1. Jänner 1916 mit einem Stammkapital von K 500.000 in eine Gesellschaft m. b. H. umgewandelt. — Die Aktienzuckerfabrik Przeworsk, welche bekanntlich im Mai 1915 von den Russen in Brand gesteckt worden war, hat beim Prager Landesgericht den Assekuranzverein der Zuckerindustrie in Prag auf Zahlung von K 716.346 als Versicherungsbetrag geklagt. Der Assekuranzverein bestreitet die Zahlungspflicht, weil es sich um einen Kriegsschaden handelt, den der Assekuranzverein nach seinen Versicherungsbedingungen nicht zu vergüten habe. — Die Beszterce-Naszoder Holzindustriengesellschaft wird in der am 24. Jänner l. J. stattfindenden Generalversammlung den Antrag stellen, das Aktienkapital von 2.3 Mill. Kronen auf 1.4 Mill. Kronen herabzusetzen und die 4500 Stammaktien entsprechend abzustempeln. — Die Skoda-Werke haben die Mehrheit der Aktien des Hradeker Eisen- und Stahlwerkes erworben. Am 19. Jänner d. J. hat eine außerordentliche Generalversammlung der Aktien-gesellschaft dieses Werkes stattgefunden, in welcher die durch den Besitzwechsel in der Aktienmehrheit hervorgerufenen Änderungen in der Verwaltung vorgenommen wurden. Das Aktienkapital des Hradeker Werkes beträgt 3 Mill. Kronen in 7500 Aktien zu je K 400. Die Skoda-Werke haben etwa 54% der Aktien zum Kurse von je 120% erworben. Das Werk erzeugt Halbfabrikate und Walzware. Die Skoda-Werke haben sich durch die Erwerbung der Aktien des Hradeker Werkes, das 1913 gegründet wurde und seit April 1914 mit einer Quote von 4%, d. i. einer Jahresmenge von etwa 2000 Waggons, dem Eisenkartell beigetreten war, ihren Bedarf an Walzzeugnissen für Heereslieferungszwecke gesichert. Sie werden den Kaufpreis aus ihren freien Beständen zahlen, so daß für diesen Zweck eine Kapitals-

vermehrung nicht ins Auge gefaßt wird. — Der zur Vorlage an die Generalversammlung bestimmte Geschäftsbericht der Galizischen Naphtha-Aktiengesellschaft »Galicia« für das letzte Betriebsjahr, welches einen Zeitraum von 16 Monaten umfaßt, führt aus, daß durch die Brandlegungen in Tustanowice 13 der teils gut fördernden, teils eine gute Gewinnung versprechenden gesellschaftlichen Schächte vernichtet wurden. Der dadurch verursachte oberirdische Schaden wurde aus der Brandschadenreserve gedeckt, während die Beseitigung der unterirdischen Schäden eine mehrjährige kostspielige Arbeit erfordern wird. Es wird sich auch notwendig erweisen, die Apparatur der Fabrik einer Erneuerung in friedlichen Zeiten zu unterziehen; für die Bildung eines Herstellungs- und Erneuerungsfonds hat die Gesellschaft einen Betrag von 5½ Mill. zurückgelegt. Die Verwaltung hat auch in der Hoffnung auf eine Gutmachung der Schäden die vorgeschriebenen Anmeldungen vorgenommen. Im Vorjahre hatte die Gesellschaft, da sie die Lage nicht überblicken konnte, eine Dividende nicht zur Verteilung gebracht und umfassende Rückstellungen vorgenommen. Diese erwiesen sich, als bei der Befreiung der Fabrik sehr bedeutende Warenvorräte vorgefunden wurden und auch die Wiederinbetriebsetzung der Fabrik und der vom Brande verschonten Boryslawer und Schodnieaer Gruben erfolgen konnte, als zu weitgehend. Infolgedessen ist die Gesellschaft wieder in der Lage, eine Dividende zur Auszahlung zu bringen, welche mit 24% bemessen wird und welche, wenn das Geschäftsjahr 1913/14 mit herangezogen wird, einer Durchschnittsverzinsung von ca. 10% für die Zeit vom 1. Mai 1914 bis 31. August 1915 entspricht.

Patentanmeldungen. *)

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Februar 1916** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

24. Feuerungsanlage, bei welcher die Wärme der Abgase zur Vorwärmung von Frischluft verwendet wird: Die Wärmeaustauschvorrichtung der Anlage ist aus einer Gruppe von Behältersystemen zusammengesetzt, deren jedes aus einem von den Abgasen erwärmten Behälter und einem höherliegenden von der Frischluft gekühlten Übertragungsbehälter besteht, welche Behälter durch Flüssigkeitsumlaufleitungen verbunden sind. — Dr. Otto Bleier, Wien. Ang. 11. 4. 1913.

27. Selbsttätige Schmierung von Verdichtern: Das Schmiermittel wird unter Vermittlung des verdichteten Fördermittels in der Weise im Kreislauf geführt, daß es aus einem Sammelraum durch einen besonderen Kanal nach einem höheren Behälter mitgerissen wird, woselbst es sich von dem Fördermittel abscheidet, alsdann unter Einfluß der Schwerkraft den zu schmierenden Stellen zufließt und schließlich nach dem Sammelbehälter zurückkehrt. — Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyss & Cie., Zürich. Ang. 8. 6. 1914; Prior. 11. 6. 1913 (Schweiz).

27. Luftkompressor oder Flüssigkeitspumpe mit geschlossenem Gehäuse, das an gegenüberliegenden Seiten zu Arbeitszylindern ausgestaltet ist, in denen ein aus einem Stück hergestellter Doppelkolben spielt, in dessen Mitte ein Gleitstück und in diesem ein auf einer quer liegenden, durch den Kolben hindurchgehenden Treibwelle festsitzender Exzenter gelagert ist: Das Gleitstück ist in Beziehung auf den Kolbendurchmesser derart bemessen, daß es beständig über und unter der Achse des Kolbens mit der ganzen Reibungsfläche der Kolbenausschmung für seine Führung in Berührung steht. — Jindřich Andres, Kuttenberg. Ang. 26. 9. 1912.

27. Vereinigtes Um- und Abschalventil für Filter mit Gegenstromabreinigung, gekennzeichnet durch zwei auf einer gemeinschaftlichen Spindel entweder festsitzende oder gegeneinander verschiebbare Ventilkörper (Platten, Teller, Kegel und dgl.), die durch irgend ein Druckmittel servomotorisch oder auf mechanischem Wege in bestimmten Zeitabständen gemeinschaftlich so verstellt werden, daß der eine Ventilkörper die zur Abreinigung der Filter durch gereinigte Luft, Gase und dgl. erforderliche Umleitung öffnet, wenn durch den anderen Ventilkörper die Reingas-Hauptleitung geschlossen wird, und umgekehrt, wobei die Vorrichtung so getroffen ist, daß nach Belieben durch die gleichen Ventilkörper eine oder beide Leitungen gänzlich abgesperrt werden können. — Dingersche Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken (Pfalz). Ang. 7. 12. 1914; Prior. 6. 12. 1913 (Deutsches Reich).

35. Fangvorrichtung: Die die Fänger betätigenden Federn werden durch Elektromagnete gespannt gehalten, in deren Stromkreis das Förderseil eingeschaltet ist, so daß beim Seilbruch die Elektromagnete die gespannten

Federn freigeben und diese die Fänger zum Eingriff bringen. — Franz Franz und Heinrich Jakes, Zbeschau (Mähren). Ang. 22. 4. 1914.

36. Vorrichtung zur Ableitung von Niederschlagwasser und Dampf aus solchen Mittel- und Hochdruckdampfheizanlagen, welche während des Betriebes das Niederschlagwasser dem Dampfkessel zurückgeben: Das Rückleitungsrohr schließt sich bei der Inbetriebsetzung selbsttätig, nachdem durch Austreten von Niederschlagwasser und Dampf in der Heizanlage sich ein bestimmter Dampfdruck gebildet hat, und öffnet sich erst bei der Außerbetriebsetzung wieder selbsttätig und läßt das in dem Rückleitungsrohr befindliche Dampf- und Wasser sowie den in den Dampfleitungsrohren befindlichen Dampf austreten, wenn durch Abstellen des Dampfes der Druck in der Dampfanlage sich auf ein bestimmtes Maß vermindert hat. — H. Krantz, Aachen. Ang. 1. 4. 1915.

42. Einrichtung zum Anzeigen von fremden Gasen in der Luft, insbesondere von Grubengas, unter Benützung der Änderung der Wärmeleitfähigkeit der Luft durch Gasbeimengungen und unter Verwendung eines Vergleichsgases, dadurch gekennzeichnet, daß das Vergleichsgas aus der zu untersuchenden Luft selbst durch einen Katalysator oder ein Oxydationsmittel gewonnen wird. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin und Wien. Ang. 8. 8. 1914; Prior. 11. 8. 1913 (Deutsches Reich).

46. Vorrichtung zum Einblasen des Brennstoffes in Verbrennungskraftmaschinen nach Pat. Nr. 53.086 mit besonderem, von der Einführungsstelle getrennt angeordnetem Kompressorkolben: Die Verbindungsleitung zwischen Kompressor und Brennstoffventil ist am Kompressorende mit einem Rückschlagventil versehen, mit dem gemeinsam das den Brennstoffeintritt steuernde Ventil als Druckventil des Kompressors dient. — Trauzl & Co., Wien. Ang. 30. 6. 1914 als Zusatz zu Patent Nr. 53.086.

47. Kühleinrichtung für elektromagnetische Reibungskupplungen, insbesondere Reversierkupplungen, mit außerhalb des Kraftlinienflusses liegenden Reibkörpern: Die Reibkörper sind auf Rippen besonderer, mit den Kupplungsteilen verbundener, wärmeleitender und zweckmäßig mit Kühlrippen versehener, außerhalb des Kraftlinienflusses angeordneter Reibkörperträger, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer gerippten, gewellten oder ähnlich gestalteten Platte aus Wärme gut leitendem Material aufgesetzt. — »Vulkan« Maschinenfabriks-Akt.-Ges., Wien. Ang. 16. 8. 1913.

47. Dichtungsplatte, bestehend aus einer mit Kasein geleimten Asbestpappe, der zur Erhöhung der Geschmeidigkeit Firnis oder Fett und gegebenenfalls feste Schmiermittel, wie Talk oder Graphit, zugesetzt sind. — Otto Herwirsch, Villach. Ang. 17. 7. 1914.

47. Absperrorgan für Flüssigkeitsgetriebe: Die die Lagerstellen an den Enden abdichtenden Teile stehen fest und nehmen nicht an der Drehbewegung des mit Spielraum gelagerten übrigen Teiles des Absperrorganes teil, wobei die Abdichtung zwischen dem beweglichen und den festen Teilen selbsttätig durch den Betriebsdruck erzeugt wird, so daß eine freie Ausdehnung und eine ungehinderte Bewegung des Absperrorganes ermöglicht wird, ohne daß der dichte Abschluß der von ihm gesteuerten Kanäle aufgehoben wird. — Charles Bellens, Brüssel-Ixelles. Ang. 15. 1. 1915.

49. Schienenfeilhobel, bei welchem der Feilkörper durch einen Schwinghebel hin- und herbewegt wird: Der Schwinghebel ist an einem anderen Hebel angelenkt, der seinen Drehpunkt an einem auf der Schiene aufruhenden Bock hat und zwischen seinem Drehpunkt und dem Drehpunkt des Schwinghebels mit dem Gewicht des Arbeiters belastet ist. — Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen (Deutsches Reich). Ang. 30. 1. 1915.

49. Selbsttätige Drehbank zur Herstellung von Fassonteilen: Ein oder mehrere seitlich an das rotierende Werkstück anzustellende Stähle (Fassonstähle, Abstechstähle usw.), die in an sich bekannter Weise nach Art von Fräsern mit Zähnen und Lücken ausgebildet sind, führen eine dauernde oder schrittweise rotierende Bewegung um eine ortsfeste Achse aus, wobei in der Zeit, in der die Lücke an dem zu bearbeitenden Werkstück vorbeigeht, der Vorschub des letzteren erfolgt. — Samsonwerk, Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 29. 4. 1915; Prior. 23. 5. 1914 (Deutsches Reich).

49. Verfahren zur Herstellung von Rippenrohren durch Aufschieben von mit einem Bordrand versehenen Scheiben auf das Rohr und nachheriges Erweitern der lichten Öffnung des Rohres: Der zum Aufliegen auf die Rohrwand bestimmte Teil des Bordrandes der Scheiben erhält vor dem Aufschieben auf das Rohr eine zur Scheibenebene symmetrische Ausgestaltung, um das federnde Zurückweichen desselben beim Durchtreiben des Rohres möglichst zu verhindern. — Karel Schulz, Schloß Komoran (Modra b. Prag). Ang. 27. 3. 1914.

Vorrichtung zum Entgasen, Enteisnen, Entmanganen und Enthärten aller Arten von wässrigen Flüssigkeiten: Die zu behandelnde Flüssigkeit wird unter Benützung eines unter atmosphärischem Minderdruck stehenden festen oder durch Drehung des Innenteiles in Bewegung versetzbaren Zentrifugalzerstreuers in sehr kleine Mengenteile zerlegt. — Heinrich Wehner, Frankfurt a. M. Ang. 13. 2. 1915.

*) Laut amtlicher Mitteilung wird die öffentliche Bekanntmachung von Patentanmeldungen bis auf weiteres nur einmal im Monat, u. zw. am 15. jedes Monats, erfolgen.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

9243 **Hilfsbuch für Maschinisten und Heizer.** Ein Lehr- und Nachschlagewerk für jeden Berufsgenossen. Aus der Praxis für die Praxis begründet von E. Wurr. Neu bearbeitet von Dipl.-Ing. K. Vignier. Siebente Auflage, 592 S. (16 × 10 cm) mit 319 Abb. im Text, Leipzig 1913, Hachmeister & Thal (in Leinwand gebd. M 3).

Der Grundsatz, der der Abfassung dieses Hilfsbuches zu Grunde liegt, ist, wie die vielen Auflagen zeigen, nicht trügerisch. Schon gelegentlich früherer Auflagen ist es hier als gut und brauchbar gekennzeichnet worden. Das Buch ist einschließlich der Ergänzungen in Form und Inhalt gleich gut geblieben. Der Anhang mit Gesetzesauszügen wurde weggelassen und soll erweitert getrennt erscheinen. Auch diese Neuerung ist, besonders für Käufer, die an den deutschen Gesetzen kein Interesse haben, gut.

J. M.

Baunachrichten.

Barackenbauten.

In Hohenstadt (Mähren) werden neue Baracken errichtet, die als Quarantänestation für die von der Ostfront heimkehrenden Krieger verwendet werden sollen.

Das Militärärar errichtet in der Nähe der Stadt Nagyvárad im Váradszöllöser Hotter auf einem Grundstück von 10 Joch ein großzügiges Barackenlager. Die Stadtgemeinde versieht dieses Grundstück mit der nötigen Kanalisation, Wasserleitung und Beleuchtung.

Denkmäler.

Der Verein „Bojan“ plant in Brandeis a. d. E. die Errichtung eines Denkmals für die gefallenen Brandeiser Helden. Es wurde bereits ein Arbeitsausschuß eingesetzt, an dessen Spitze Bezirkshauptmann E. Schlindner steht. Als Vorstand, Dr. Wenzel Jiskra, Bürgermeister, als Vorstandstellvertreter stehen. Der Künstlerverein „Manes“ wurde um Einsendung eines Entwurfes ersucht.

Unter dem Ehrenvorsitz des Generalmajors Freih. Pakeny v. Kielstädt hat sich in Braunau und Simbach ein Ausschuß gebildet, der an der deutsch-österreichischen Reichsgrenze, u. zw. auf der Innbrücke, welche die genannten Städte verbindet, ein Treubund-Denkmal errichten wird. Das Denkmal soll ein Wahrzeichen deutscher und österr.-ung. Waffenbrüderschaft sein.

Eisenbahnbauten.

Die bulgarische Regierung befaßt sich mit dem Plane, eine großzügige Transversalbahn zu erbauen, welche von Radomer ausgehend über Duprica, Gorna bis Djuma führen soll. Die verkehrspolitische Bedeutung dieser Linie besteht darin, daß hiedurch für die Zukunft eine Basis für ein großes Eisenbahnnetz gegründet würde, welches Bulgarien mit Kavalla, der Donau und dem ägäischen Meer verbinden wird.

Die in Budapest im Entstehen begriffene deutsch-österreichisch-ungarisch-bulgarische Vereinigte Industrie- und Holz-Aktiengesellschaft wird sich vornehmlich damit beschäftigen, Rohmaterialien aus Bulgarien auszuführen, da diese wegen der dort noch unentwickelten Industrie-Verhältnisse an Ort und Stelle nicht aufgearbeitet werden können. Alle Metalle, chemischen Produkte und Wolle kommen in Betracht. Außerdem plant die Gesellschaft, schmalspurige Lokaleisenbahnen in Bulgarien, besonders im eroberten Mazedonien, zu erbauen. Die gründende Generalversammlung wird in den nächsten Wochen stattfinden.

Wie wir vernehmen, ist das Vorprojekt der elektrischen Straßenbahn Krems—Gföhl bereits fertiggestellt. Die Bahn ist normalgleisig projektiert und soll eine 8- bis 9malige Zugverbindung in jeder Richtung vorsehen.

Das ungarische Handelsministerium hat der Ganzschen Elektrizitäts-A.-G. die Vorkonzession für den Bau einer elektrischen Lokalbahn vom Intravilangebiet der Stadt Neupest über Káposztásmegyér, Vász, Nógrádverőce bis Nagymaros auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Der ungarische Handelsminister hat der Großgemeinde Somorja im Vereine mit dem Budapester Ingenieur Tibor Pallay für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Somorja aus über Tejfalú, Doborgaz, Keszölcse, Suly, Fejbar, Nagyodak, Nádask, Baka bis Bös die Vorkonzession auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Das Eisenbahnministerium hat einem Ausschusse die Bewilligung zur Vornahme der technischen Vorarbeiten für eine Kleinbahn von Wetzelsdorf über Straßgand, Seiersberg und Pirka nach Tobelbad auf die Dauer eines Jahres erteilt. Da nun diese Bewilligung vorliegt, wird der Ausschuß schon in nächster Zeit seine Verhandlungen wieder aufnehmen.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

63. Jüngerer Ingenieur, Statiker, in Kanalisierungs- und Betonarbeiten bewandert, wird von einer Bauunternehmung in Kroatien gesucht.

75. Eine Metallmöbelfabrik benötigt für ihr technisches Bureau einen tüchtigen Maschinenkonstrukteur (Vorrichtungskonstrukteur).

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.

94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.

102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.

128. Maschinen-Ingenieur zur Projektierung und Ausführung von Dampfturbinen und Wärmemotoranlagen wird gesucht.

129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.

140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.

141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.

149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.

150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.

157. Tüchtiger Ingenieur für Statik, Eisenbeton, Tiefbau und Vermessungswesen wird gesucht.

159. Ingenieur mit langjähriger Praxis im Bau von Wasserkraftanlagen wird gesucht.

160. Für das Konstruktionsbureau eines im Bau befindlichen großen Stahl- und Walzwerkes werden 2 Konstrukteure gesucht, welche bereits auf Hüttenwerken tätig waren.

161. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Expositur Laibach, werden Ingenieure als technische Hilfskräfte gegen ein Taggeld von K 8 in provisorische Verwendung genommen.

162. Praktisch erfahrener Eisenbeton-Ingenieur für Kanzlei und Baustelle, mit Kenntnissen in Baumeisterausführungen, allenfalls ein arbeitsfähiger Kriegsbeschädigter, wird gesucht.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7^h nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Stadtrat von Prag vergibt im Offertwege anläßlich der Herstellung der Fassade des Altstädter Rathauses nachstehende Arbeiten: a) Maurer- und Tagelöhnerarbeiten und b) Steinmetzarbeiten. Die Offertbedingungen sowie die Kostenveranschläge liegen beim städtischen Bauamt, Abteilung I, im neuen Rathausgebäude, Amt Marianenplatz in Prag I, zur Einsichtnahme auf, woselbst auch Abschriften derselben gegen Ertrag der Selbstkosten erhältlich sind. Anbote nimmt bis längstens 14. März 1916, mittags 12 Uhr, das Einreichungsprotokoll des Altstädter Rathauses entgegen.

2. Behufs Sicherstellung der Lieferung für die k. k. Salinenverwaltung in Wieliczka für das Jahr 1916 von Materialien für elektrische Einrichtungen findet am 15. März 1916, vormittags 10^h, in der Vorstandskanzlei der k. k. Salinenverwaltung in Wieliczka eine öffentliche Offertverhandlung statt. Nähere Angaben, betreffend die Lieferung und des zu hinterlegenden Vadiums, sind den Lizitationsbedingungen zu entnehmen, welche samt dem Offertformulare in der Verwaltungskanzlei erhältlich sind oder auf Wunsch zugesendet werden.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Lieferung der nachstehend angeführten Schnitthölzer für Werkstättenhölder, und zwar zirka 27·9 m³ gesäumte Eichenbretter; 22·9 m³ Eichenhölzer, reines Maß; 169 m³ gesäumte Eichenpfosten; 18 m³ gesäumte Erlenpfosten und 9 m³ gesäumte Pappelpfosten. Die auf diese Lieferung bezughabenden Offertformularen sowie die allgemeinen und speziellen Lieferungsbedingungen können von der genannten Staatsbahndirektion (Abteilung für den Zugförderungs- und Werkstattdienst) bezogen werden. Anbote sind bis 15. März 1916, mittags 12^h, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen.

4. Seitens des Bezirksstraßenausschusses Feldsberg gelangen die Pflasterungsarbeiten für denselben im Offertwege zur Vergebung. Es gelangen nachstehende Arbeiten zur Ausbietung, und zwar die Pflasterung im Zuge der Bezirksstraße II. Ordnung Nr. 28, Km. 23·300 bis 23·880, und im Zuge der Bezirksstraße II. Ordnung Nr. 13, Km. 0·000 bis 0·330, Gemeinde Unter-Themenau, einschließlich sämtlicher Bodenbereitung auf Pflasterstärke, Zufuhr des Steinmaterials und Beistellung sowie Zufuhr der zur Herstellung des Pflasters erforderlichen Baumaterialien. Die zu pflasternde Strecke ist 910 m lang, 4·5 m breit und beträgt die Gesamtfläche 4095 m². Die Arbeiten sind veranschlagt mit K 63.472. Die Baubehelfe und Bedingungen können bei der n.ö. Landes-Baubehörde III in Wien, I. Herrengasse 13, eingesehen werden. Die Offertverhandlung findet am 17. März 1916, vormittags 10^h, in der Kanzlei des Bezirksstraßenausschusses in Feldsberg statt.

5. Wegen Sicherstellung der Materiallieferung zur Erhaltung der Reichsstraßen des Smichower Baubezirkes im Jahre 1917 wird eine Offertverhandlung eingeleitet. Anbote sind bis 22. März 1916, mittags 12^h, bei der Kanzleiabteilung für Straßenbau der k. k. Statthalterei, Departement 25, Prag III, Thomasgasse 14, einzureichen. Die Lieferungsbedingungen sowie die näheren Bestimmungen der einzelnen Lieferungen können bei der k. k. Smichower Baubezirksleitung in Prag III, Thomasgasse 14, eingesehen werden.

6. Das kgl. ung. Staatsbauamt Rimaszombat vergibt im Offertwege den Bau der im Zuge der Füzesabony-Eger-Tornaljaer Staats-

straße in Km. 84/666 befindlichen Malemachbrücke Nr. 12. Anbote sind gesondert sowohl für den Unterbau als auch für die Eisenoberkonstruktion zu verfassen und längstens bis 27. März 1916, vormittags 11 Uhr, beim genannten Staatsbauamt einzubringen, woselbst auch die bezüglichen Offertbehelfe eingesehen werden können.

7. Der Bezirksausschuß in Horázdowitz vergibt im Offertwege den Bau der neuen Bezirksstraße von Sedlo über Lhota nach Strahloschitz. Das Projekt ist von der technischen Abteilung des böhmischen Landesausschusses ausgearbeitet und beträgt die Länge der projektierten Straße 5117 m und der Kostenvoranschlag za. K 95.000. Anbote sind bis 31. März 1916 beim dortigen Bezirksausschuß einzubringen, woselbst die Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen während der Amtsstunden zur Einsichtnahme aufliegen. Vadium 5%.

8. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die Errichtung einer Kesselschmiede in der Werkstätte St. Pölten im Ausmaße von rund 6100 m². Ausgenommen sind die Eisenkonstruktionen und Zimmermannsarbeiten. Anbotbehelfe liegen bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 14. April 1916, mittags 12, beim Einreichungsprotokoll (Administrationsgebäude, XV. Mariahilferstraße 132) einzubringen.

Vereins-Angelegenheiten.

VERHANDLUNGSSCHRIFT

der ordentlichen Hauptversammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 4. März 1916.

Vorsitzender: Präsident Sektionschef Dpl. Ing. Ernst Lauda.
Schriftführer: Ing. Dr. Martin Paul.

Der Vorsitzende eröffnet um 7^h 15^m abends die ordentliche Hauptversammlung, indem er die Anwesenden herzlichst willkommen heißt und die Beschlußfähigkeit infolge Anwesenheit von 214 Vereinsmitgliedern feststellt. Er fährt dann fort: „Es ist dies die zweite Hauptversammlung in diesem Weltkriege und bin ich Ihrer Zustimmung gewiß, wenn wir neuerdings das Gelöbnis ablegen, in diesem uns aufgedrungenen, für unsere Zukunft entscheidenden Kampfe unter allen Umständen durchzuhalten, bis ein siegreicher Friede unseren Feinden aufgezwungen ist. Unsere überall siegreich vordringenden Truppen berechtigen uns zu dieser, in uns alle durchdringenden Siegeszuversicht. Es ist auch am Platze, in uns aller Dankbarkeit unserer im Felde stehenden Kollegen zu gedenken, ebenso wie wir den gefallenen Vereinsmitgliedern stets ein treues Gedenken bewahren werden. Diese werden nach dem Kriege auf einer Marmortafel im Vereinshause für alle Zeiten verewigt werden.“

Ich habe Ihnen weiters eine betrübende Mitteilung zu machen: Unser langjähriges und verdienstvolles Vereinsmitglied Herr Ing. Anton Freißler, der erst im Vorjahre die Feier seiner 50jährigen Mitgliedschaft zu unserem Vereine begangen hatte, ist gestern zu Grabe getragen worden.

Freißler, der im Jahre 1838 zu Klantendorf in Mähren geboren wurde, besuchte die Technischen Hochschulen in Brünn und Wien. Gelegentlich einer Reise, die ihn nach England und Frankreich führte, wurde seine Aufmerksamkeit auf die dort in Verwendung stehenden hydraulischen Aufzüge gelenkt und regte ihn dies bei seiner Rückkehr nach Wien an, ein Patent hierauf zu nehmen. Im Jahre 1868 richtete Freißler eine Maschinenwerkstätte ein, um mit dem Baue von Aufzügen zu beginnen. Bereits im Jahre 1874 war er in der Lage, eine Spezialfabrik für Aufzüge zu bauen, welche Fabrik er im Laufe der Jahre zu ihrer heutigen Vollkommenheit und Größe ausgestaltete. Freißler war stets ein eifriges Mitglied unseres Vereines gewesen, hat wiederholt Vorträge gehalten und auch dem Verwaltungsrate unseres Vereines sowie verschiedenen Ausschüssen angehört. Er hat u. a. auch im Jahre 1906 den Antrag auf Ehrung langjähriger Vereinsmitglieder gestellt. Er hat weiters in entgegenkommendster Weise dem Vereine die bis jetzt in Betrieb gewesen elektrischen Personenaufzüge zur Verfügung gestellt und hierdurch die Stärkung des Pensionsreservefonds für unsere Angestellten ermöglicht. In den letzten Jahren seiner Vereinsangehörigkeit war er infolge zunehmender Kränklichkeit verhindert, an der Tätigkeit des Vereines so wie in früheren Zeiten persönlich Anteil zu nehmen. Alle jene Vereinskollegen, die Freißler gekannt haben, werden ihm stets ein ehrendes Gedenken bewahren!

Ich habe Ihnen weiters die erschütternde Mitteilung zu übermitteln, daß unser Mitglied Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber, dessen 50jährige Mitgliedschaft wir heute hier feiern wollten, gestern gestorben ist und wir leider nicht mehr imstande sind, ihn durch Überreichung der Erinnerungskassette zu ehren.

Ministerialrat Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber wurde im Jahre 1841 in St. Veit bei Wien geboren. Seine Familie wanderte im Jahre 1848 in die Schweiz aus. In den Jahren 1861 bis 1864 besuchte er die höhere Ingenieurschule der École des ponts et chaussées in Paris und erwarb nach Vollendung seiner Studien das Ingenieurdiplom. In den Jahren 1864 bis 1867 machte Leber verschiedene Reisen, um seine praktische Ausbildung zu vollenden. In den Jahren 1867 bis 1871 war er als Ingenieur der Pariser Bauunternehmung E. Gouin & Comp., insbesondere beim Baue der Eisenbahn Villach—Lienz tätig. Im Jahre 1871 trat Leber in den österreichischen Staatsdienst als Kommissär der

k. k. Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen ein. 1883 wurde er zum Inspektor, 1892 zum Oberinspektor ernannt. 1895 erwarb Leber auf Grund einer von ihm verfaßten Fachschrift „Calculs des raccords paraboliques“ das Doktordiplom der Universität in Paris. 1896 erfolgte seine Ernennung zum Sektionsrat und Vorstand des Departements 22 im k. k. Eisenbahnministerium, 1899 zum k. k. Ministerialrate. Im Jahre 1898 wurde ihm von Sr. Majestät der Orden der Eisernen Krone III. Klasse verliehen. Leber wurde u. a. auch 1881 als österreichischer Ausstellungs-kommissär zum Kongresse der Elektriker zu Paris und als Regierungsvertreter zu den Internationalen Eisenbahnkongressen 1889 zu Paris, 1892 zu St. Petersburg, 1895 zu London, 1905 zu Washington entsendet, bei welchen Gelegenheiten er eine erfolgreiche Tätigkeit entfaltete, die mehrfach durch Verleihung von Ordensauszeichnungen anerkannt wurde. Leber hat auch zahlreiche technische Werke und Veröffentlichungen verfaßt, die in Fachkreisen bedeutende Wertschätzung fanden. Die Leiche Lebers wird Montag den 6. d. M. um 3^h nachmittags vom Trauerhause, Mölkerbastei 8, nach Dresden zur Einäscherung überführt.

Sie haben sich zum Zeichen der Trauer von Ihren Sitzen erhoben und danke ich Ihnen für diesen Beweis Ihrer Teilnahme.

Es ist folgende Drahtnachricht eingelangt: „Der heutigen Vollversammlung herzliche kollegiale Grüße und erfolgreichen Verlauf — Zweigverein Pilsen.“

1. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung am 19. Februar l. J. wird in der vorliegenden Fassung beglaubigt und unterzeichnet.

2. Seit der letzten Geschäftsversammlung sind 3 Herren verstorben, 1 Mitglied ist aus dem Vereine ausgetreten, 3 Mitglieder wurden neu aufgenommen, so daß der heutige Stand 3344 Mitglieder, einschließlich 12 korrespondierenden, beträgt.

3. Der Vorsitzende teilt mit, daß am nächsten Samstag den 11. d. M. über Einladung Sr. Exzellenz des Herrn Bürgermeisters Dr. Richard Weiskirchner eine Besichtigung des neuen Kühl- und Gefrierhauses der Stadt Wien stattfindet. Die Zusammenkunft der Teilnehmer erfolgt um 4^h nachmittags bei der Endhaltestelle der elektrischen Straßenbahnlinien A oder AK am Santa Lucia-Platz am Ende der Ausstellungsstraße, nächst der Albrechtskaserne. Die Herren Vereinskollegen werden zu einer recht zahlreichen Beteiligung an dieser Besichtigung höflichst eingeladen. Eine besondere Anmeldung ist nicht erforderlich.

Kommenden Montag den 6. d. M., abends 7^h, wird Herr Professor Dr. Felix Ehrenhaft in unserer Fachgruppe für Elektrotechnik einen Vortrag mit Demonstrationen halten über: „Die Struktur der Elektrizität“. Dieser Vortrag findet ausnahmsweise im kleinen Hörsaal des I. Physikalischen Institutes der k. k. Universität, IX. Strudelhofgasse 4, statt. Die Herren Vereinskollegen werden auf diesen Vortrag besonders aufmerksam gemacht.

Der Architektenklub der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens zeigt unserem Vereine die Neuwahl seines Arbeitsausschusses an*).

4. Der Vorsitzende bittet die Herren Baurat Ing. Hermann Beranek, Baurat Ing. Ludwig Brandl, Obergeringenieur Franz Musil, Staatsbahnrat Ing. Otto Mauthner, Ing. Max Ried und Professor Ing. Josef Röttlinger, den Zählaußschuß zu bilden und dankt ihnen im voraus bestens für ihre freundliche Mühewaltung.

Er erinnert daran, daß nach 2jähriger Geschäftsdauer sowohl die beiden Vizepräsidenten als auch die jeweils für 2 Jahre gewählten Verwaltungsräte aus dem Verwaltungsrate scheiden und Neuwahlen vorzunehmen sind. Er dankt nun den beiden ausscheidenden Vizepräsidenten, den Herren Direktor Ing. Leopold Mayer und Hofrat Ing. Franz Pösch, verbindlichst für ihre außerordentliche Mühewaltung während ihrer 2jährigen Tätigkeit (Beifall). Ebenso spricht er den Mitgliedern des Verwaltungsrates, die heuer als solche ausscheiden, nämlich den Herren Direktor Ing. Otto Böhm, Ing. Viktor Brausewetter, Baurat Ing. Max Fiebiger, Stadtbaudirektor Ing. Heinrich Goldemund, Architekten Paul Hoppe und Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapau, wie auch den abtretenden Fachgruppen-Obmännern, den Herren Professor Dr. Max Bamberger, Hofrat Professor Ing. Eduard Doležal, Architekten Anton Drexler, Bergrat Ing. Franz Kieslinger, Hofrat Professor Ing. Julius Marchet und Obergeringenieur Dr. Paul R. v. Schrott, den wärmsten Dank dafür aus, daß sie stets mit der größten Bereitwilligkeit und, so oft der Ruf an sie ergangen ist, ihre kostbare Zeit geopfert haben, um zum Wohle unseres Vereines und zur Hebung unseres Standes im Verwaltungsrate sich zu betätigen (Beifall). Endlich stattet er im Namen der Versammlung dem Herrn Inspektor Ing. Scheibel den Dank dafür ab, daß er in Stellvertretung unseres in Kriegsgefangenschaft geratenen Vereinssekretärs dessen Geschäfte in so umsichtiger und anerkannter Weise versieht (Beifall).

Es wird sodann die Wahl von 2 Vizepräsidenten mit 2jähriger Geschäftsdauer vorgenommen.

5. Von der Verlesung des Jahresberichtes des Verwaltungsrates an die ordentliche Hauptversammlung, welcher in H. 8 der „Zeitschrift“ zum Abdrucke gelangt ist, wird Abstand genommen.

*) Architektenklub der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens. Oberbaurat Hermann Helmer, Obmann; Baurat Karl Seidl, Obmannstellvertreter; Regierungsrat Professor Hermann Herdtle, Schriftführer; Baurat Professor Franz Freih. v. Krauß, Kasseverwalter; Architekt Erich Otto Gschöpf, Ausschußmitglied.

Zu diesem Punkte der Tagesordnung ergreift Oberstaatsbahnrat Ing. Singer das Wort, um auszuführen: „Gestatten Sie, daß ich zum Berichte des Verwaltungsrates, zu welchem auch der Rechnungsabschluß als notwendiger Bestandteil zählt, einige Bemerkungen schon jetzt mache, weil sie in einem gewissen Zusammenhange mit den Wahlen stehen, die wir jetzt vorzunehmen haben. Der heutige Rechnungsabschluß hat nach meiner Ansicht eine ganz außerordentliche Bedeutung dadurch, daß wir daraus ersehen, daß sich im Mitgliederstand ein gewisser Stillstand, wenn nicht ein Abbröckeln, bemerkbar macht, indes sich andererseits ein ununterbrochenes Ansteigen der Auslagen zeigt. Infolgedessen gewinnen die wirtschaftlichen Angelegenheiten des Vereines eine ganz besondere Bedeutung. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ist satzungsgemäß ein wissenschaftlicher Verein und ist durch die herrschenden Verhältnisse auch ein Verein zur Vertretung der Standesinteressen geworden. Aber nicht diese Aufgaben sind es, welche das Defizit herbeigeführt haben, sondern vielmehr Aufgaben, welche nicht, strenge genommen, zu den Hauptaufgaben des Vereines gehören. Sie werden den Zusammenhang dieser Erscheinungen sofort begreifen, wenn Sie im jetzigen Rechnungsabschlusse finden, daß wir einen Gesamtabgang von K 7628 ausweisen und daß wir als durchlaufende Post „Klubrückstände“ K 7667 haben, also fast identische Ziffern, woraus hervorgeht, daß nicht der wissenschaftliche Betrieb und die Wahrung der Standesangelegenheiten, sondern der Aufwand für die Pflege der Geselligkeit diesen Abgang herbeigeführt hat. Dieser Abgang ist vorläufig durch schwebende Anleihen gedeckt worden, welche bei der Allgemeinen Verkehrsbank durch die Belehnung von Wertpapieren, beim Ablösungsfonds und bei den Fonds und Stiftungen gemacht worden sind. Davon sind meiner Meinung nach nur die Belehnung der Wertpapiere und die Anleihe beim Ablösungsfonds zulässig. Hingegen ist die Belehnung der Fonds und Stiftungen eine sehr strittige Sache. Man hat vor einigen Jahren, um die wirtschaftlichen Verhältnisse des Vereines zu heben, versucht, die einzige wirtschaftliche Unternehmung, welche der Verein führt, d. i. die „Zeitschrift“, dadurch ertragsreicher zu gestalten, daß man den ganzen Betrieb dem Verlag für Fachliteratur übergeben hat. Dieses Unternehmen erscheint mit K 20.000 im Rechnungsabschluß. Die gehegten Erwartungen haben sich aber nicht erfüllt, weil der Krieg die Entwicklung des Unternehmens unterbunden hat. Nun handelt es sich darum, andere Einnahmequellen zu finden. Die natürlichste Steigerung wäre die Vermehrung der Mitgliederzahl und diese müßte bei dem heutigen Abgange von K 8000 eine sehr erkleckliche sein. Zur Deckung des für das nächste Jahr veranschlagten Abganges von K 12.000 müßten wir aber ungefähr 400 Mitglieder mehr haben, eine Steigerung, die wir in kurzer Zeit gewiß nicht erzielen können. Es sind daher im Kreise unseres Vereines gewisse Bestrebungen aufgetreten, auf andere Weise die Erträge der „Zeitschrift“ zu heben oder den Mitgliederstand durch künstliche Mittel zu vermehren, Mittel, welche mit den Überlieferungen des Vereines nicht im Einklange stehen. Man will nämlich das Zuströmen breiterer Kreise ermöglichen. Ich glaube, meine Herren, daß dies doch nicht der letzte Weg sein wird, den wir gehen können, und wir haben ja auch schon in der letzten Geschäftsversammlung einen Ausschuß eingesetzt, welcher sich mit den finanziellen Verhältnissen des Vereines befassen soll. Ich möchte aber vor der Wahl der neuen Verwaltungsräte der Ansicht Ausdruck geben, daß zu den Pflichten und Aufgaben des Verwaltungsrates die Wahrung der Vereinsinteressen gehört. Formell kann sich ja der Verwaltungsrat dadurch entlasten, daß er der Vollversammlung einen Bericht erstattet und sich ihn genehmigen läßt. Wir sind uns ja alle darüber klar, daß die Geschäftsversammlung, die ja eine wechselnde Zusammensetzung hat — es hängt ja der Besuch vom Vortrag ab — gar nicht in die Lage kommt, in eine Prüfung des Berichtes einzugehen, sondern, daß es sich nur um ein Vertrauensvotum für den Verwaltungsrat und nicht um eine ziffermäßig begründete Prüfung handelt. Die Verantwortung lastet also auf dem Verwaltungsrat. Ich glaube, daß jene Herren, welche als Mandatäre für den Verwaltungsrat nominiert werden, mit ganz besonderer Berücksichtigung auf ihre Geschäftserfahrung ausgesucht werden, und daher möchte ich an die Herren, welche heute gewählt werden, die Bitte richten, der Pflege der wirtschaftlichen Angelegenheiten des Vereines das größte Augenmerk zuzuwenden.

Ich möchte noch den Wunsch äußern, daß der Rechnungsabschluß des Vereines in klarerer und knapperer Weise abgefaßt wird; denn das, was in den verschiedenen Kontis ausgewiesen ist, ist nicht so klar, daß ein Ingenieur, der mit Plus und Minus zu rechnen gewöhnt ist, auf einen Blick erkennt, wie die finanzielle Lage des Vereines steht. Das wäre ein Gebiet, auf dem der Verwaltungsrat ganz außerordentlich fruchtbringende Verbesserungen leisten könnte.

Es besteht die Absicht, durch die „Zeitschrift“, welche das erhoffte Mehrertragnis nicht geliefert hat, auf anderen Wegen — soweit ich unterrichtet bin — einen höheren Ertrag zu erzielen, die aber wieder mit großen Auslagen beginnen müssen. Ich habe es daher für angemessen betrachtet, die neu zu wählenden Verwaltungsräte daran zu erinnern, daß sie bestrebt sein sollen, mit solchen Mitteln zu rechnen, die den wirtschaftlichen Aufschwung ermöglichen können, weil dies die Voraussetzung für unsere Betätigung auf wissenschaftlichem Gebiete wie auf jenem der Standesfürsorge bildet.

Wenn wir bei jeder Gelegenheit betonen, daß wir in die Verwaltung des Staates und in wirtschaftliche Angelegenheiten desselben ein entscheidendes Wort dreinreden wollen, dann müssen wir erst in eigenen Hause eine genaue und ordentliche Wirtschaft führen“ (Beifall und Händeklatschen).

Hiezu bemerkt der Vorsitzende, daß auch die übrigen und nicht nur die heute zu wählenden Verwaltungsräte gewiß die Verpflichtung fühlen werden, die wirtschaftlichen und finanziellen Sorgen auf sich zu nehmen.

Der Vorsitzende hebt hierauf hervor, daß alle näheren Angaben über die Tätigkeit der Fachgruppen, der ständigen und nichtständigen Ausschüsse in dem ausführlichen Berichte des Verwaltungsrates enthalten sind, und läßt durch den Schriftführer die Namen der im abgelaufenen Jahre verstorbenen, bezw. auf dem Felde der Ehre gefallenen Vereinskollegen verlesen. Dabei haben sich die Versammelten zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen erhoben, worauf der Vorsitzende für diese Kundgebung der Teilnahme dankt und deren Festlegung in der Verhandlungsschrift anordnet.

Der Bericht des Verwaltungsrates wird sodann einstimmig genehmigend zur Kenntnis genommen.

6. Hierauf wird die Wahl von 6 Verwaltungsräten mit 2 jähriger Geschäftsdauer vorgenommen.

7. Der Vorsitzende erteilt das Wort Herrn Ing. Richard Pollak, um den Bericht über den Rechnungsabschluß für das Jahr 1915 zu erstatten. Dieser Bericht wird ohne Wechselrede einstimmig angenommen, worauf dem Herrn Berichterstatter der Dank für seine Mühewaltung ausgesprochen wird.

8. Der Vorsitzende bittet weiter Herrn Kasseverwalter Architekten Georg Demski, namens des Verwaltungsrates den Voranschlag für das Jahr 1916 zur Beschlußfassung vorzulegen. Nach Erstattung dieses Berichtes wird derselbe ohne weitere Erörterung einstimmig angenommen und dem Berichterstatter der besondere Dank für seine Mühewaltung ausgesprochen.

9. und 10. Zur Wahl des Kasseverwalters und der Revisoren für das Jahr 1916 meldet sich Herr Arch. Theiß zum Worte und beantragt, die Wahl durch Zuruf vorzunehmen. Da niemand Einwand erhebt, werden die Herren Architekt Georg Demski zum Kasseverwalter und Ing. Wilhelm Aufricht, Direktor Ing. Wilhelm Göhring und Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak zu Revisoren für das Jahr 1916 durch Erheben der Hand einstimmig gewählt.

11. Der Vorsitzende erstattet in seiner Eigenschaft als Obmann des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung zur Unterstützung hilfsbedürftiger Fachgenossen und deren Hinterbliebenen den Bericht über diese Stiftung für das abgelaufene Jahr. Vom Jahre 1914 verblieb ein Gebarungüberschuß von K 166:52, die Wertpapiere der Stiftung lieferten ein Zinsenertragnis von K 9000, die Zinseszinsen ein solches von K 63:48, so daß eine Summe von K 9230 zur Verteilung zur Verfügung stand. Unterstützungen wurden in der Gesamthöhe von K 8922:90 erteilt, die sich wie folgt verteilen: für einmalige Unterstützungen wurden insgesamt K 3432:90 in 33 Fällen verausgabt, wovon K 950 in 7 Fällen auf Fachgenossen und K 2482 in 26 Fällen auf Witwen und Waisen nach solchen entfallen. Jahresgaben bis auf Widerruf wurden in 14 Fällen im Gesamtbetrage von K 5490 erteilt, und zwar K 4090 in 10 Fällen an Witwen und K 1240 in 4 Fällen an Waisen nach Fachgenossen. Mit Ende des Berichtjahres schließt die Stiftung mit einem unveränderten Wertpapierbestande von K 225.000 und, nach Abrechnung einer Spesenvergütung von 1%₀₀ für die Verwaltung, mit einem Guthaben von K 81:86 an den Vereinsbetrieb ab.

Neben dieser stiftbrieflich festgelegten Jubiläumstiftung wird von unserem Vereine ein Unterstützungsfonds geführt, der, gleichsam als Sammler aller für die Jubiläumstiftung bestimmten Spenden dienend, zu Jahresbeginn 1915 einen Wertpapierbestand von K 6100 und ein Guthaben an den Vereinsbetrieb von K 4220:85 aufwies. Durch weitere Zuwendungen, insbesondere durch das Legat unseres verstorbenen früheren Kasseverwalters Oberinspektors Karl Scheller im Betrage von K 2000, durch die Spende von K 1000 in österreichischer Rente seitens unseres Vereinskollegen Ing. Fleischl sowie durch die Spende jenes ungenannt sein wollenden Sponsors, der wie seit einer Reihe von Jahren auch heuer dem Unterstützungsfonds K 1000 zur unmittelbaren Verteilung übermittelte, hat sich das Fondsvermögen auf K 7100 in Wertpapieren und K 8280:74 als Guthaben an den Vereinsbetrieb erhöht, welches letzteres mit Jahresschluß nach Abzug der erteilten Unterstützungen und der Spesen sich um K 760:96 verminderte. Der Berichterstatter sagt allen jenen Herren, die in selbstloser und aufopfernder Weise sich in den Dienst der aus der Stiftung sich ergebenden Aufgaben gestellt haben, sowie den hochherzigen Spendern wärmsten Dank. Der Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen.

12. Der Vorsitzende erstattet weiters den Bericht über die Geschäftsabbarung des Ablösungsfonds. Der Ablösungsfonds hatte zu Beginn des Berichtsjahres einen Vermögensstand in Wertpapieren von K 124.200, bestehend in 160 Stück 4%igen steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäten zu je fl. 300 und K 28.200 in 4%iger österreichischer Kronen-Rente sowie ein Guthaben an den Vereinsbetrieb von K 22.371:70. Im Laufe des Jahres erhöhte sich dieses Guthaben durch weitere Ablösungen des Mitgliedsbeitrages um K 1050, verringerte sich hingegen durch die Zeichnung von K 20.000 5 1/2%iger dritter österreichischer Kriegsanleihe um 19.035:64, so daß der Ablösungsfonds mit Jahresschluß einen Wertpapierbestand von zusammen K 142.400, der einem heutigen Geldwert von K 121.150:83 entspricht, sowie ein Guthaben an den Vereinsbetrieb von K 4386:06 aufweist. Auch dieser Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen.

13. bis 16. Es wird sodann die Wahl der Mitglieder des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten zugleich mit den Wahlen in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker, in den ständigen Ausschuß für die Ferialpraxis und in den ständigen Klubaussschuß vorgenommen, wobei die Versammlung dem Vorschlage des Vorsitzenden zustimmt, die Auszählung der Stimmen durch die Vereinskassier besorgen zu lassen.

Es ergaben sich folgende Wahlergebnisse:

Ständiges Schiedsgericht in technischen Angelegenheiten für das Jahr 1916:

I. Architektur und Hochbau, Städtebau: Josef Bündsdorf, Julius Deininger, Georg Demski, Anton Drexler, Eugen Faßbender, Alfred Foltz, Karl Gärber, Louis Ritt, v. Giacomelli, Heinrich Goldemund, Hermann Helmer, Paul Hoppe, Franz Kapaun, August Kirstein, Julius Koch, Heinrich Köchlin, Franz Freih. v. Krauß, Franz Quidenus, Josef Röttinger, Siegfried Theiß.

II. Gesundheitstechnik: Hermann Beranek, Eduard Bodenseher, Gustav Genz, Eduard Meter, Adalbert Stradal, Wilhelm Voit.

III. Bauingenieurwesen: Eduard Ast, Otto Bertelev. Grenadenberg, Friedrich Binder, Theodor Binder, Ludwig Brandl, Benno Brausewetter, Karl Brenner, Karl Demel, Fritz Edl. v. Emperger, Wilhelm Faendrich, Adolf Friedrich, Franz Gebauer, Hugo Gröger, Emil Grohmann, Karl Haberkalt, Anton Hafner, Rudolf Halter, August Hanisch, Rudolf Heine, Thomas Hofer, Ferdinand Holzer, Karl Kinzer, Franz X. Kleinwächter, Leopold Kosetschek, Richard Künstler, Ernst Lauda, Rudolf Mayreder, Oskar Meltzer, Josef Mumb, Rudolf Nemetschke, Artur Oelwein, Johann Pachnik, Vincenz Pollack, Robert Ritter v. Reckenschuß, Rudolf Reich, Ludwig Roth, Rudolf Saliger, Max Singer, Josef Anton Spitzer, Josef Ritter v. Wenusch.

IV. Maschinenbau: Artur Budau, Ludwig Czischek, Karl Ebner, Bernhard Kirsch, Fritz Krauß, Viktor Monath, Rudolf Sanzin, Franz Schwarz, Ludwig Spängler, Max Steskal, Isidor Tobisch, Edmund Wehrenfennig, Peter Zwiauer.

V. Elektrotechnik: Paul Dittes, Friedrich Drexler, Johann Perl, Max Reithoffer, Johann Sahulka.

VI. Berg- und Hüttenwesen: Johann Fritsch, Eduard Gedicke, Ludwig Rainer, Albert Sailler, Karl Schiedeck.

VII. Chemie, Technologie und Metallurgie: Hans Freih. Jüptner v. Jonstorff, Josef Klaudy, Leopold Mayer, Theodor Pierus, Richard Pribram, Richard Reik, Hermann Steyrer, Hugo Strache.

VIII. Bodenkulturwesen: Adolf Cieslar, Robert Fischer, Anton Hadek, Theodor Micklitz, Karl Offer, Ernst Sedlmayr.

IX. Vermessungswesen: Theodor Dokulil, Josef Saliger, Anton Tichy.

X. Photographie und Reproduktionswesen: Johann Reißig, Viktor Tischler.

Ausschuß für die Stellung der Techniker. Abgegeben wurden 170 gültige Stimmzetteln. Gewählt erscheinen: Franz Skrobanek mit 169, Johann Vogler mit 168, Ernst Egger mit 166 und Franz Musil mit 163 Stimmen.

Ausschuß für die Ferialpraxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich. Abgegeben wurden 170 gültige Stimmzetteln. Gewählt erscheinen: Franz Freih. v. Krauß, Leopold Mayer und Hugo Seidler mit 170, Emil Grohmann und Karl Söllner mit 167 Stimmen.

Klubaussschuß. Abgegeben wurden 170 gültige Stimmzetteln. Gewählt erscheinen: Rudolf Schanzer mit 169, Paul Hoppe mit 168, Karl Tindl mit 167, Dr. August Kann mit 166, Emil Rüker mit 165, Dr. Fritz Edl. v. Emperger und Moritz Gerbel mit 164 und Franz Musil mit 162 Stimmen.

17. Der Vorsitzende führt nun aus: „Einer schönen Gefolgschaft unseres Vereines entsprechend, feiern wir alljährlich in der ordentlichen Hauptversammlung jene Kollegen, die im betreffenden Jahre das 50. Jahr ihrer Mitgliedschaft vollenden. Unter dem traurigen Eindruck, daß gestern einer unserer Jubilare, Herr Ministerialrat Dr. Maximilian Edl. v. Leber, gestorben ist, gereicht es mir umso mehr zur besonderen Freude, daß wir dennoch heute diese seltene Ehrung noch dreien unserer Vereinskollegen erweisen können. Von unseren Jubilaren ist Herr Hofrat Professor Franz R. v. Gruber zu unserem Bedauern verhindert, der heutigen Versammlung persönlich beiwohnen zu können. Herr Hofrat v. Gruber schreibt uns:

„Wien, 3. März 1916.

Hochverehrter Herr Präsident!

In Verfolg meines Schreibens vom 25. Februar bedauere ich lebhaft, Ihnen mitteilen zu müssen, daß es mir mein Katarrh nicht gestattet, der morgigen Hauptversammlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines beizuwohnen. Ich habe den Jahresbericht 1915 des Verwaltungsrates gelesen und kann nicht umhin, meine Freude

über die trotz der hemmenden Kriegsverhältnisse rege und erfolgreiche Tätigkeit des Vereines auszusprechen und daran den Wunsch zu knüpfen, daß der Verein fernerhin unentwegt wachse und gedeihe zum Wohle und zur Ehre unseres Vaterlandes, zur Förderung der technischen Wissenschaften und zur Hebung der Interessen unseres Standes und seiner Mitglieder.

Mit dem Ausdrucke vorzüglichster Hochachtung verharre ich, Herr Präsident, Ihr ergebenster
F. v. Gruber.“

Ich glaube ganz in Ihrem Sinne zu handeln, wenn ich unserem Jubilar, dem es nicht vergönnt ist, heute in unserer Mitte zu weilen, auf schriftlichem Wege die herzlichsten und aufrichtigsten Glückwünsche zu dieser seltenen Feier übermittle (Beifall).

Dagegen haben wir die besondere Freude zwei unserer lieben Kollegen hier begrüßen zu können. Es sind dies die Herren Sektionschef Dr. Ing. Franz R. v. Berger und Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer. Vor allem erachte ich es für meine Pflicht, unseren verehrten Jubilaren für ihre Treue und Anhänglichkeit, die sie unserem Vereine durch ein halbes Jahrhundert erwiesen haben, den herzlichsten Dank auszusprechen. Wir schließen daran unseren aufrichtigen Glückwunsch und geben gleichzeitig der Hoffnung Ausdruck, daß sie in geistiger und körperlicher Frische noch lange Jahre uns erhalten bleiben!

Ich gestatte mir nun, einen kurzen Lebensabriß von jedem unserer Jubilare zur Kenntnis zu bringen:

Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger.

Geboren in Wien am 30. Oktober 1841, trat er nach Zurücklegung der Studien am polytechnischen Institute zu Wien am 22. September 1862 in den städtischen Dienst. Am 1. Mai 1882 wurde Berger infolge des Zurücktretens des Bau-Vizedirektors Arnberger zum provisorischen Amtsleiter und am 24. Februar 1883 definitiv zum Stadtbaudirektor ernannt. Schon in den ersten Jahren seiner Amtstätigkeit hatte er durch seine hervorragenden Arbeiten die Aufmerksamkeit der Vorgesetzten erregt und durch sein ersprießliches Wirken und seinen stets betätigten Dienstester die Anerkennung und den Dank des Gemeinderates sowie anderer Behörden erworben. In der Eigenschaft als Baudirektor hat er für das Stadtbauamt ein neues Organisationsstatut geschaffen. Sodann wurde eine durchgreifende Umgestaltung der Kanalisation, des Straßenwesens, der Straßensäuberung und der Schneeabfuhr eingeleitet und mit Erfolg auch durchgeführt. Unter der Leitung Bergrers wurden eine Reihe von bemerkenswerten Hochbauten und großen Anlagen ausgeführt, worunter die Schaffung des Zentralviehmarktes, des Baus zahlreicher Amts- und Schulhäuser in allen Bezirken, die Errichtung städtischer Bäder und die Ausgestaltung der Feuerwehr besonders genannt zu werden verdienen.

In großartigem Maße erweiterte sich der Wirkungskreis des Stadtbauamtes durch die Einverleibung der Vororte und die damit in Verbindung stehende Erwerbung der Linienwälle seitens der Gemeinde. Es mußten Regulierungspläne für weite Gebiete geschaffen werden; es kam dazu der Bau der Verkehrsanlagen, die Anlage der Hauptsammelkanäle am Donaukanale und am Wienflusse sowie die Regulierung des Wienflusses. Auch an dem Ausbau und der Elektrisierung der Straßenbahnen hat Stadtbaudirektor Berger in hervorragender Weise mitgewirkt, ebenso an der Verlegung der Kasernen aus dem Weichbilde der Stadt. In die letzte Zeit fällt auch der Bau der städtischen Gaswerke, ferner der Bau der Elektrizitätswerke, des neuen Versorgungsheims, die Erweiterung der ersten und der Beginn der Erbauung der zweiten Hochquellenleitung. Stadtbaudirektor Dr. Franz Berger schied am 22. Mai 1908 aus dem Amte, wobei ihm die Gemeinde Wien das taxfreie Bürgerrecht verlieh, um als Sektionschef in das Ministerium für öffentliche Arbeiten einzutreten. Aus Anlaß seines Übertrittes in den bleibenden Ruhestand, welcher im Jahre 1911 erfolgte, wurde er von Sr. Majestät in den Ritterstand erhoben. Von den vielen ehrenden Auszeichnungen, welche Berger noch weiter erhielt, wären noch hervorzuheben der Titel eines k. k. Oberbaurates und der akademische Grad eines Doktors der technischen Wissenschaften honoris causa seitens der Technischen Hochschule in Wien sowie das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens mit dem Stern, der Orden der Eisernen Krone III. Klasse, das Komturkreuz des bayrischen Michael-Ordens, das Kommandeurkreuz des dänischen Danebrog-Ordens, der preußische Rote Adler-Orden III. Klasse, der portugiesische Orden von Villa-Viciosa, das Jubiläumskreuz für Staatsbeamte vom Jahre 1908, die Medaille für 40jährige Dienste, die rumänische Jubiläums-Medaille v. m. a.

Berger war dreimal Vorsteher des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, u. zw. in den Jahren 1885 bis 1887, ferner 1891 bis 1893 und 1897 bis 1899; das Amt eines Vorsteher-Stellvertreters bekleidete er in den Jahren 1880 bis 1882 und 1884. Der Fachgruppe für Gesundheitstechnik gehörte Berger durch eine Reihe von Jahren als Obmann an. Seine Tätigkeit im Verwaltungsrate erstreckte sich vom Jahre 1875 bis 1876, dann von 1880 bis 1910, also durch 33 Jahre hindurch.

Einem Antrage Bergrers zufolge wurde im Jahre 1885 das seinerzeit aufgelöste Komitee für die Stellung der Techniker wieder ins Leben gerufen, um den Technikern im bürgerlichen Leben jene Stellung zu schaffen, welche ihnen mit Rücksicht auf ihren Bildungsgrad und in Würdigung der Wichtigkeit des Feldes, das sie vertreten, gebührt. Zu gleicher Zeit brachte Berger den Antrag des Verwaltungsrates auf

Einsetzung eines Aktionskomitees zur Durchführung, welches Vorsorge zu treffen hat, daß alle, die bauliche Entwicklung Wiens betreffenden Angelegenheiten der Beurteilung und Einflußnahme des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zugeführt werden. Die Wirksamkeit dieses Komitees trat bei verschiedenen Anlässen in hervorragender Weise zu Tage und sicherte dem Vereine eine gebührende Einflußnahme auf alle baulichen Fragen Wiens von größerem öffentlichem Interesse.

Würdigst reiht sich Berger den Helden unseres Vereines, unter ihnen Schmid, Rittinger, Engerth und unser unvergeßlicher Dombaumeister Schmidt, an. Einem sorgsamem Hausvater gleich hütete er unsere Interessen, kämpfte für sie, versöhnte und vermittelte und stets war er an erster Stelle zu finden, wenn es galt, für den Verein, für dessen Förderung, für den Fortschritt technischen Wissens und Könnens, für Hebung des Wertes und der Stellung der österreichischen Technikerschaft einzutreten. In zahlreichen Ausschüssen wirkend, hat er insbesondere an der Verfassung der Satzungen und Geschäftsordnung, an den Arbeiten des Ausschusses für die Stellung der Techniker hervorragenden Anteil genommen. Seiner Initiative und Mitwirkung ist es zu danken, daß wir derzeit ein schuldenfreies Vereinshaus unser eigen nennen, und seine nimmer rastende Tätigkeit ermöglichte es, daß wir über einen Fonds von K 200.000 zur Unterstützung unserer notleidenden Fachgenossen wie deren Witwen und Waisen verfügen. Als wir das fünfzigjährige Jubiläum unseres Bestandes feierten, da war es wieder Berger, der es verstand, den Verein nach außen auf das würdigste zu vertreten.

Seit 1900 ist Berger Präsident der ständigen Delegation des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages, der er seit 1883 als Mitglied angehört.

Hofrat Professor Franz Ritter v. Gruber

wurde am 20. Juli 1837 als Sohn eines Doktors der Medizin in Wien geboren und empfing die technisch-wissenschaftliche Ausbildung an der Genieakademie, am höheren Geniekurse, am Polytechnischen Institute und an der Architekturschule der Akademie der bildenden Künste.

1859 Unterleutnant im 2. Genie-Bataillon, 1865 Oberleutnant im Geniestabe, 1866 zum Lehrer an der Genie-Akademie und am höheren Geniekurse ernannt, 1868 außer der Tour zum Hauptmann befördert, verfaßte Gruber im Auftrage des Kriegsministeriums eine muster-gültige Anleitung für die Anlage von Kasernen und Militärspitälern samt Sammlung von Beispielen für Kasernen aller Waffen, für Truppenspitäler und Kadettenschulen, die noch gegenwärtig als Grundlagen beim Entwerfen verwendet werden.

1877 zum Professor an der Technischen Militärakademie und am höheren Geniekurse mit dem Range und den Bezügen eines o. ö. Professors der Technischen Hochschule ernannt, wurde Gruber im Jahre 1882 anlässlich der Änderungen in den Lehrplänen dieser Anstalten und seines Scheidens aus der Akademie der Orden der Eisernen Krone III. Klasse und der Ritterstand verliehen.

Seit seiner Berufung zum Lehrer betätigte sich Gruber durch die Verfassung der Entwürfe zu folgenden Bauten: Aufnahmegebäude der Aspangbahn in Wien, das erste in Wien erbaute Pavillonspital „Rudolfinerhaus“ in Döbling, Bauten für Infektionskrankheiten des St. Annen- und des Karolinen-Kinderspitales, Kriegsbackerei mit Maschinenbetrieb, Landwehrhauptdepot mit Kadettenschule, II. chirurgische Klinik (Hofrat Professor Billroth), Haus der Dr. Fürstchen Waisenstiftung in Franzensbad, Kaserne für das Eisenbahnregiment in Korneuburg, Kasernen in Agram, Leutschau, Iglau, Steyr, Großenzersdorf und Wiener-Neustadt, städtische Krankenhäuser in Karlsbad, Linz und Zittau, Truppenspital in Wiener-Neustadt, Kinderspital in Salzburg, Sanatorium Dr. Mädls in Brünn, kleines fürstl. Kinsky'sches Krankenhaus in Hermannstetitz, Krankenhaus in Karwin, Arbeiterhäuser und Kirche in Lovrana.

Zahlreich sind die von Gruber gelieferten Skizzen für Heilanstalten, ferner die Entwürfe für Adaptierung bestehender Gebäude, die an Landes- und Stadtbehörden sowie private Unternehmungen in verschiedenen allgemein technischen und bauhygienischen Angelegenheiten abgegebenen Gutachten und seine literarischen Arbeiten, die in der Vereinsbibliothek ziemlich vollständig vorhanden sind.

Auf Grubers Anregung wurde im Jahre 1881 die Österreichische Gesellschaft für Gesundheitspflege gegründet mit Billroth als Präsidenten und Gruber als Schriftführer. Im Jahre 1887 leistete Gruber die gesamte umfangreiche Arbeit der Vorbereitung und Durchführung des Internationalen hygienischen Kongresses. In Anerkennung dieser seiner Leistungen als Generalsekretär wurden ihm der Titel eines Hofrates verliehen.

Im Jahre 1888 wurde Gruber als außerordentliches Mitglied in den Obersten Sanitätsrat berufen. Beim VII. Hygienischen Kongresse in London 1891 fungierte er als nationaler Ehrenpräsident der Sektion für Architektur. Der XIV. Internationale Kongreß für Hygiene und Demographie in Berlin 1906 wählte ihn zu einem der Ehrenpräsidenten.

Im Jahre 1896 wurde Gruber für die Lehrkanzel für Utilitätsbaukunde und Eisenbahnhochbau an der Technischen Hochschule in Wien einstimmig primo loco vorgeschlagen. Die von Gruber gestellten Bedingungen wurden vom Unterrichtsministerium nicht angenommen. Im Jahre 1899 trat Gruber in den Ruhestand und wurde durch das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens ausgezeichnet. Im Jahre 1905 wurde Gruber zum Mitgliede der Kommission zur Abhaltung der

II. Staatsprüfung für das Hochbaufach an der Technischen Hochschule in Wien ernannt.

Grubers Wirken im Vereine war sehr rege und fruchtbar; er gehörte 1880/81, 1891/92, 1895/96 und 1898 dem Verwaltungsrate an, war 1893/94 Vereinsvorsteher und betätigte sich in hervorragender Weise in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik, dem Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens, dem Wettbewerbbausschusse und dem Zeitungsausschusse. Auf Grubers Antrag wurden die in den Satzungen des Vereines vorgesehenen Preisausschreiben unter den Mitgliedern eingeführt und durch Einsetzung des Preisbewerbungsausschusses geregelt. An den Bemühungen des Vereines, durch den Wettbewerbbausschuß eine Gesundung des öffentlichen Wettbewerbwesens herbeizuführen, beteiligte sich Gruber in erster Linie. Vom Vereine wurde er entsendet in die Expertise des Gemeinderates behufs Aufstellung der Programme für Wettbewerbe zur Erlangung von Regulierungsplänen des Stubenviertels und für das ganze erweiterte Wien, in das vom Vereine eingesetzte Komitee zur Beurteilung des Entwurfes für die Heizungs- und Ventilationsanlagen des neuen Rathauses und in die vom Abgeordnetenhaus im Jahre 1887 veranstaltete Expertise wegen Errichtung eines Gesundheitsamtes.

Von den Wettbewerben, deren Preisgerichte Gruber angehörte, seien erwähnt: Kanalisation von Pola, Heizungs- und Ventilationsanlagen der Bodenkreditanstalt und des Giro- und Kassen-Vereins, Armenhaus in Linz, Heilanstalt in Mauer-Öhling, Konvikt in Stockerau, Rathaus und Schulhaus in Korneuburg, Sparkassengebäude in Linz, Bankgebäude in Mährisch-Ostau, Arbeiterhäuser der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung in Wien, Landesspital in Troppau, Handelskammergebäude in Wien, Kriegsministerium in Wien, Marinekasino in Pola.

Im Jahre 1908 zog sich Gruber von der Vereinstätigkeit zurück, weil er aus Gesundheitsrücksichten längere Zeit von Wien entfernt Aufenthalt nehmen mußte. Bei diesem Anlasse spendete er der Vereinsbibliothek über 450 Werke hauptsächlich bauhygienischen Inhalts aus seiner eigenen Büchersammlung.

Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer.

Geboren zu Linz a. d. D. am 14. Oktober 1843 als der älteste Sohn des gleichnamigen Realschulprofessors, besuchte die 6 Klassen der Oberrealschule seiner Vaterstadt und im Anschlusse daran seit 1859 das Wiener Polytechnikum, an welchem er außer den gewöhnlichen Gegenständen der 5 Jahrgänge auch die beiden Maschinenbaukurse absolvierte.

Seine praktische Laufbahn begann er im August 1864 mit dem Eintritte als Ingenieurleve in die G. Siglsche Werkstätte in Wien, in welcher Stellung er bis zum März 1867 verblieb, von wo ab er bis zum Dezember 1868 als Ingenieurassistent in der gräflich Henckelschen Hugohütte zu Zeltweg bedienstet war.

Daran schloß sich dann seine Wirksamkeit im Eisenbahndienste an, u. zw. zuerst als Werkstättenleiter-Stellvertreter der Fünfkirchen-Bareser Bahn in Úszög bis Mai 1870, weiters als Ingenieur, Heizhaus- und Werkstättenleiter der Kronprinz Rudolf-Bahn in Laibach bis 15. Mai 1872 und schließlich als Chef der Werkstätte Jedlese (späterhin Floridsdorf - Jedlese genannt), anfänglich als Oberingenieur, seit 1882 als Inspektor und zuletzt — seit 1893 — als Oberinspektor bis zum 1. Jänner 1909, zu welchem Zeitpunkte er über sein Ansuchen in den Ruhestand übernommen wurde.

Während seiner Praxis lieferte er auf technischem Gebiete einige Aufsätze für diese „Zeitschrift“ sowie für das Heusingersche „Organ“, und betätigte sich außerdem auch auf dem Felde der Altertumswissenschaften, was ihm die Ernennung zum Korrespondenten der k. k. Zentralkommission für Denkmalpflege und die Wahl zum wissenschaftlichen Beiräte des Musealvereines „Laureacum“ in Enns brachte.

Durch das Vertrauen seiner Mitbürger im Jahre 1876 Mitglied des Gemeindeausschusses von Groß-Jedlersdorf geworden, blieb er dies in ununterbrochener Folge auch späterhin, u. zw. nicht nur bei der eben genannten Gemeinde, sondern auch nach deren Vereinigung mit Floridsdorf auch bei dieser, deren 2. Vizebürgermeister er in der letzten Periode ihrer Selbständigkeit war, bis zum Aufgehen der Gemeinde Floridsdorf in die Großkommune Wien.

Zur Zeit seiner Funktion als Gemeindeausschuß von Groß-Jedlersdorf war er auch Mitglied des dortigen Ortsschulrats, zuerst als Ortsschulaufseher und dann als Obmann, und außerdem durch 6 Jahre Mitglied des k. k. Bezirksschulrats Korneuburg.

Sektionschef Dr. Franz R. v. Berger sagt sodann: „Hochgeehrter Herr Präsident! Ich bitte zunächst, meinen ergebensten Dank für die ehrennden, liebevollen Worte entgegenzunehmen, die Sie an mich zu richten die Güte hatten; und Ihnen, meine verehrten Kollegen, danke ich aufrichtigst für die Zustimmung, die Sie durch Ihren Beifall zum Ausdrucke gebracht haben. Wie der verehrte Herr Präsident erwähnt hat, gehörte ich in dem abgelaufenen halben Jahrhundert durch mehr als 3 Dezentennien der Verwaltung unseres Vereines an und es ward mir dreimal die hohe Ehre zuteil, zum Vereinsvorsteher gewählt zu werden. Es war gewiß nur einfachste Pflichterfüllung von mir, daß ich getrachtet habe, während dieser langen Zeit im Interesse des Vereines zu wirken, und wenn ich einiges Gutes erreicht habe, so finde ich darin meinen schönsten Lohn. Ich habe mich bemüht, nicht nur im Vereine meine Tätigkeit zu entfalten, sondern auch dort, wo es möglich war, das Ziel unserer gemeinsamen Bestrebungen, die Hebung unseres Standes, zu vertreten (Beifall), und glaube ich, auch in dieser Richtung einige Erfolge verzeichnen zu können. Von Ihnen, meine Herren, bin ich so oft geehrt

worden, daß ich mich vollständig ausgeglichen erachte, abgesehen davon, daß mir der Verein vielfach das zurückersetzt hat, was ich geleistet habe, durch die liebevolle Behandlung und Ehrungen, die mir von Ihnen stets zuteil geworden sind. Meine einzige Erholung finde ich heute im Vereine und hier finde ich auch die Fortbildung, die uns Technikern notwendig ist; denn ein Techniker, der sich nicht weiterbildet, bleibt rückständig.

Nochmals meinen herzlichsten Dank und noch eine persönliche Bitte. Die Unzahl der Glückwünsche, die ich in der Kasse sehe, erzeugen in mir ein banges Gefühl und ich möchte von der Gepflogenheit, die bei ähnlichen Anlässen angewendet wird, auch heute Gebrauch machen, indem ich hier allen geehrten Herren, die meiner gedachten, meinen herzlichsten Dank aussprechen und Sie bitte, mich davon zu entheben, für jeden einzelnen Glückwunsch zu danken (Zustimmung). Die geehrten Herren haben diese Bitte gehört und ihr gütigst zugestimmt und jene Herren, welche nicht anwesend sind, werden sie aus dem Berichte über die heutige Versammlung entnehmen und gewiß auch diese Bitte gewähren. Nochmals herzlichsten Dank! (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Oberinspektor Ing. Gustav Stockhammer: „Auch ich richte an Sie, verehrter Herr Präsident, den besten Dank für die freundlichen Worte, die Sie an uns zu richten so gütig waren. Ich danke für die mir zugewendete Spende. Ich werde sie stets in Ehren halten, teils als Erinnerungsobjekt an das halbe Jahrhundert, durch welches ich Mitglied des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines war, teils, wenn dies jemals notwendig sein sollte, als Mahnung, beim Vereine treu auszuhalten bis zu dem näheren oder ferneren Zeitpunkte, in dem ich mein müdes Haupt zur Ruhe niederlegen werde (Beifall und Händeklatschen). Dieselbe Bitte, die der Herr Sektionschef an die Versammlung gerichtet hat, wollen Sie gütigst auch von mir als ausgesprochen betrachten. Ich danke den Herren verbindlichst! (Beifall.)“

Nunmehr gibt der Vorsitzende das Ergebnis der Wahl der beiden Vizepräsidenten bekannt. Es erscheinen gewählt: Hofrat Professor Ing. Julius Marchet mit 193 und Generaldirektor Dr. Ing. Friedrich Schuster mit 192 von 195 gültigen Stimmen bei 5 zersplitterten Stimmen. Er richtet an Hofrat Marchet im Sinne der Geschäftsordnung die Anfrage, ob er geneigt sei, die Wahl zum Vizepräsidenten des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines anzunehmen.

Hofrat Ing. Julius Marchet sagt: „Sehr geehrter Herr Präsident! Meine sehr geehrten Herren! Ich danke außerordentlich für die hohe Ehrung, die Sie mir durch diese Wahl erwiesen haben. Als ich zuerst von dieser Absicht hörte, war ich aus zwei Gründen sehr überrascht, selbstverständlich zunächst aus persönlicher Bescheidenheit und dann, weil die Gruppe der Bodenkultur-Ingenieure, der ich angehöre, hiedurch zum ersten Male in das Präsidium berufen wird. Ich danke also aus persönlichen und aus engeren fachlichen Gründen für die außerordentliche Ehre, die Sie mir erwiesen haben. Ich nehme mit diesem Danke die Wahl an und werde mich bemühen, Ihre Erwartungen zu erfüllen.“

Am Beginne der heutigen Sitzung ist mir gesagt worden, es sei üblich, daß der gewählte Vizepräsident eine Programmrede halte. Das war so ziemlich die erste Überraschung, die ich in meinem neuen Amte erfuhr. Ich stehe dieser Aufgabe vollkommen unvorbereitet gegenüber, woraus für die Versammlung der Vorteil erwächst, daß ich sehr kurz sein werde. Ich habe mir nun gedacht, daß die Aufgaben eines Vizepräsidenten in 3 Gruppen zerfallen. Die erste Gruppe wäre, daß ich unserem hochgeehrten Herrn Präsidenten treu zur Seite stehe und auf seine Intentionen folgsam eingehe, was bei der bekannten Liebenswürdigkeit unseres Präsidenten keine Aufgabe, sondern nur ein Vergnügen ist. Die zweite Gruppe hat eine Schattenseite, die der Herr Oberstaatsbahnrat Singer bereits erwähnt hat. Das sind die wirtschaftlichen Fragen des Vereines. Ich kann nur versichern, daß ich diese Aufgaben mit größtem Eifer und größter Gewissenhaftigkeit erfüllen werde. Die dritte Gruppe der Aufgaben wäre wohl die, die Intentionen des Vereines nach außen hin, vielleicht hie und da mit Unerschrockenheit, zu vertreten, und das zu tun, verspreche ich Ihnen“ (lebhafter Beifall und Händeklatschen).

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Hofrate für seine Zusage und begrüßt ihn in seiner neuen Eigenschaft als Vizepräsidenten auf das herzlichste. Dann richtet er an Generaldirektor Dr. Friedrich Schuster die Anfrage, ob er die auf ihn gefallene Wahl eines Vizepräsidenten annehme.

Generaldirektor Dr. Friedrich Schuster: „Ich danke Ihnen, meine verehrten Herren, von ganzem Herzen für die außerordentliche Ehre der Wahl zum Vizepräsidenten, die ich hiemit annehme, und verspreche Ihnen, daß ich mein Möglichstes tun werde, um den Interessen des Vereines gerecht zu werden“ (Beifall).

Der Vorsitzende dankt für diese Zusage und begrüßt den neugewählten Vizepräsidenten in dieser neuen Eigenschaft auf das herzlichste. Hierauf gibt er das Ergebnis der Wahl der 6 Verwaltungsräte bekannt. Es wurden gewählt:

Direktor Ing. Ferdinand Neureiter mit 189 von 192 gültigen Stimmen, Vizedirektor Ing. Oswald Dirmoser mit 187 Stimmen, Professor Ing. Heinrich Wagner mit 186 Stimmen, Oberbaurat Ing. Leopold Trnka mit 185 Stimmen, Konsulent Ing. Richard Pollak mit 177 Stimmen und Generaldirektor Ing. Georg Günther mit 176 Stimmen. 13 Stimmen waren zersplittert.

Sodann ergreift Direktor Ing. Leopold Mayer das Wort zu folgenden Ausführungen: „Hochgeehrte Herren! Wenn ich heute, 2 Jahre, nachdem mir die Ehrenstelle eines Vizepräsidenten unseres Vereines übertragen wurde, das Mandat in die Hände des neugewählten Vizepräsidenten zurücklege, so beschleicht mich ein Gefühl zwiespältiger Natur. Einesteils bin ich stolz darauf und es freut mich außerordentlich, daß die Bitte, die ich vor 2 Jahren an Sie gerichtet habe, mir Ihr Vertrauen zu schenken und mir Ihre werktätige Unterstützung angedehnt zu lassen, in reichstem Maße erfüllt worden ist. Andererseits aber steigt in mir die Befürchtung auf, daß meine bescheidene Tätigkeit in Ihrem Präsidium nur einer ganz milden Kritik standhalten können. Die Tätigkeit eines Vizepräsidenten unter zwei so hervorragenden Präsidenten, wie es die Herren Oberbaurat Baumann und Sektionschef Lauda sind, die mit so außerordentlichem Eifer und großem Fleiße die Geschäfte des Vereines leiten, kann nur eine geringe sein. Es ist unmöglich, daß da die Vizepräsidenten viel zu tun haben (Heiterkeit). Wenn ich auch diese geringe Tätigkeit mit Liebe erfüllt habe, so freut es mich heute doch außerordentlich, daß ich das Ehrenamt in Ihre Hände zurücklegen kann. Und wissen Sie warum? Ich bin felsenfest davon überzeugt, daß die Wahl, die Sie heute getroffen haben, wohl auf die Berufensten, die Sie unter uns finden konnten, gefallen ist. Ich will mich aber, wenn ich aus dem Präsidium geschieden bin, nicht sozusagen ins Privatleben zurückziehen; im Gegenteil: Ich glaube, daß insbesondere nach dem Kriege unser Verein ganz unvorhergesehene große und schwere Aufgaben zu erfüllen haben wird (Zustimmung), und bin davon überzeugt, daß sich kein Mitglied des Vereines dieser Pflicht entziehen, sondern an der Bewältigung dieser Aufgaben mitwirken wird. Zum Schlusse danke ich Ihnen für das mir in so reichem Maße erwiesene Vertrauen und für Ihre werktätige Unterstützung. Sie können überzeugt sein, daß ich auf die Ehre, die Sie mir durch die vor zwei Jahren erfolgte Wahl zum Vizepräsidenten erwiesen haben, immer stolz sein werde und daß ich die Erinnerung, Vizepräsident des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines gewesen zu sein, zu den angenehmsten meines Lebens zählen werde“ (lebhafter Beifall und Händeklatschen).

Hofrat Poech: „Indem ich heute aus dem Präsidium scheide, bitte ich meinen herzlichsten Dank für das mir erwiesene Vertrauen entgegenzunehmen. Ich gebe zugleich meinem Bedauern Ausdruck, daß ich aus gleichen Gründen, wie schon mein geschätzter Herr Kollege ausgeführt hat, nicht in dem Maße, als ich es gewünscht hätte, an den Vereinsgeschäften teilnehmen konnte“ (Beifall).

Da auf Anfrage niemand das Wort wünscht, schließt der Vorsitzende um 8^h 20^m abends die Hauptversammlung und ladet Herrn Inspektor Ing. Scheibel ein, mit der Vorführung der Lichtbilder: „Aus der photographischen Werkstätte des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ zu beginnen. Sodann endet die Sitzung um 8^h 45^m abends.

Der Schriftführer:
Dr. Paul.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 19. Februar bis 4. März 1916.

I. Verstorben sind die Herren:

Max Ritter Bitterlv. Tessenberg, k. u. k. Feldmarschallleutnant i. R. in Korneuburg;
Ing. Anton Freißler, k. u. k. Hof-Maschinen- und Aufzügefabrikant in Hinterbrühl;
Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber, k. k. Ministerialrat i. R. in Wien.

II. Ausgetreten ist Herr:

Dpl. Ing. Stanislaus R. v. Rybicki, k. k. Hofrat, Staatsbahndirektor in Lemberg.

III. Aufgenommen wurden die Herren:

Dr. Ing. Bronislav Biegeleisen, Privatdozent der Technischen Hochschule in Lemberg, derzeit in Wien;
Ing. Wenzel Faigl, beh. aut. Zivilingenieur für das Bauwesen in Zlonitz;
Dr. Adolf Ostermayer, a. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Beilage A.

Bericht des Revisionsausschusses für das Jahr 1915.

Ihr Revisionsausschuß beehrt sich zu berichten, daß derselbe das vom Vereine geführte Journal und Hauptbuch sowie die dazugehörigen Hilfsbücher auf Grund der ihm vorgelegten Einnahmen- und Ausgabenbelege im abgelaufenen Jahre von Fall zu Fall eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung befunden hat.

Weiters hat derselbe den in der „Zeitschrift“, H. 7 vom 18. Februar 1916, veröffentlichten Gewinn- und Verlustausweis sowie die Vermögensaufstellung des Vereines und der vom Vereine verwalteten Stiftungen und Fonds geprüft und für richtig befunden.

Demgemäß erkennt der Ausschuß den im Gewinn- und Verlustausweis mit 31. Dezember 1915 ersichtlichen Gebarungsabgang von K 7627-92 als meritorisch und ziffermäßig richtig an.

Auf Grund dieses Befundes erlaubt sich der Revisionsausschuß, den Antrag zu stellen:

„Die heutige ordentliche Hauptversammlung wolle den veröffentlichten Rechnungsabschluß für 1915 zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrate die Entlastung erteilen und demselben für seine ersprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.“

Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.

Übersichts-Tabelle I

über die in der Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1915 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen	Fälle zu								Unterstützung	
			Kronen								höchste	niedrigste
			K	25	40	50	60	100	187 ⁹⁰	200		
1. Fachgenossen	7	950	—	—	3	—	—	—	4	—	200	50
2. Witwen u. Waisen	26	2482 ⁹	1	1	9	3	8	1	2	1	400	25
Zusammen	33	—	1	1	12	3	8	1	6	1	—	—
"	—	3432 ⁹	25	40	600	180	800	187 ⁹⁰	1200	400	—	—

Übersichts-Tabelle II

über die in der Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1915 fortlaufend bis auf Widerruf erteilten Jahres- und Monatsgaben.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen K	Fälle zu						Unterstützung	
			Kronen						höchste	niedrigste
			200	240	300	375	400	600	Kronen	
1. Witwen . .	10	4090	—	1	3	2	1	3	600	240
2. Waisen . .	4	1240	2	1	—	—	—	1	600	200
Zusammen	14	—	2	2	3	2	1	4	—	—
Hiezu die im Jahre 1914 zurückbehaltenen und erst im Jänner 1915 ausbezahlte Dezember-Rate der Monatsgaben	—	5330	400	480	900	750	400	2400	—	—
		160	20	40	—	—	—	100	—	—
		5490	420	520	900	750	400	2500	—	—

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

TAGESORDNUNG

der 17. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 11. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Professor Dipl.-Ing. C. Matschoß (Berlin): „Kriegstechnik einst und jetzt“; mit Vorführung von Lichtbildern.

TAGESORDNUNG

der 18. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 18. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Geh. Regierungsrat A. v. Ihering, Gießen: „Der Ingenieur als Richter im Erfindungsschutzwesen und im allgemeinen technischen Rechtsstreite.“

Beilage B.

Fachgruppe für Chemie.

Montag den 13. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. Ludwig Flamm: „Über den Bau der Atome und Moleküle.“

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Montag den 13. März 1916

im Hörsaal II des Elektrotechnischen Institutes, IV. Gußhausstraße 25.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. Max Reithoffer, o. ö. Professor der Technischen Hochschule: „Experimente aus der elektrischen Schwingungstechnik.“

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 14. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. Raimund Nimführ, em. k. k. Universitätsadjunkten an der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: „Die Flugmaschinen, ihre bisherigen Leistungen und künftigen Entwicklungsmöglichkeiten“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 15. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Professor Ing. Dr. Adolf Cieslar: „Die Sicherung und Hebung der forstlichen Rohproduktion.“

Mittwoch den 22. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Direktor Ing. Willy Kinberg: „Die Holzimprägnierungsindustrie Österreich-Ungarns.“

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 20. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Direktor Emmerich Hunna: „Das lithographische Institut der Generaldirektion des österreichischen Grundsteuerekatasters, seine Gründung, Aufgabe und Leistungen“; mit Vorführung von Lichtbildern.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

Samstag den 11. März l. J. findet über Einladung Sr. Exzellenz des Herrn Bürgermeisters der Stadt Wien eine Besichtigung des neuen Kühl- und Gefrierhauses der Stadt Wien statt.

Zusammenkunft: 4^h nachmittags bei der Endhaltestelle der elektrischen Straßenbahnlinie A oder AK am Santa Luciaplatz (Verlängerung der Ausstellungsstraße, nächst Albrechtsskaserne).

Die Herren Vereinskollegen werden zu einer zahlreichen Beteiligung höflichst eingeladen. Auch wird gebeten, das Vereinsabzeichen zu tragen.

Wien, 2. März 1916.

Der Präsident:
Lauda.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem vor dem Feinde gefallenen Oberleutnant i. E. Forstrat Ing. Robert Brümmer und dem Ingenieur Robert Weinberger, in Anerkennung tapferen Verhaltens vor dem Feinde, den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse mit der Kriegsdekoration, bzw. das Militärverdienstkreuz mit der Kriegsdekoration verliehen und anbefohlen, daß dem Landsturmgenieuroberleutnant Franz Oblatt und dem Landsturmgenieurlieutenant Franz Daxelmüller, für vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde, die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntgegeben werde.

Der Statthalter im Erzherzogtum unter der Enns hat den Bauadjunkten Ing. Norbert Schromm zum Ingenieur für den Staatsbaudienst in Niederösterreich ernannt.

Dr. Ing. Franz Brandler, Bauadjunkt der Statthalterei in Prag, wurde zum Ingenieur ernannt.

Der Wiener Stadtrat hat anlässlich der Verhandlungen über die Sicherstellung der kurrenten Arbeiten und Lieferungen dem Oberbaurate Ing. Leopold Trnka und Baumspektor Ing. Friedrich Willomitzer die volle Anerkennung ausgesprochen.

† Ing. Anton Freißler, k. u. k. Hofmaschinen- und Aufzügefabrikant (Lebensl. Mitglied seit 1865), ist am 29. v. M. nach kurzem Leiden im 78. Lebensjahre in der Hinterbrühl gestorben.

† Ing. Dr. Maximilian Edl. v. Leber, Ministerialrat i. R. (Mitglied seit 1866), ist am 3. d. M. nach langem schwerem Leiden im 75. Lebensjahre in Wien gestorben.

Die Theorie des Geschiebetriebes und ihre Anwendung.

Von Oberingenieur Dr. Fritz Schaffernak.

(Hiezu die Tafeln IV bis V.)

Zusammenfassung: Die Entwicklung der Lehre vom Geschiebetrieb. — Ableitung eines erweiterten Geschiebetriebsgesetzes mit Zugrundelegung der Gleichung Du Boys'. — Die Unterscheidung des statischen und dynamischen Gleichgewichtszustandes im Flußlaufe. — Anwendung der entwickelten Grundgleichungen. — Die Berechnung des bettbildenden Wasserstandes eines geschiebeführenden Flusses; Rechnungsbeispiel. — Betrachtungen über die versuchsweise Bestimmung der Grenzschieppkraft und der Du Boys'schen Geschiebeziffer. — Ermittlung des Geschieberückhaltes fester Wehre; Rechnungsbeispiel. — Verschiedenartige Wirkungen der Überfalls- und Grundwehre hinsichtlich der Verschotterung im Wehrvorfelde. — Untersuchungen über das Gleichgewichtsprofil geschiebeführender Flüsse in gerader Strecke. — Die Flüssigkeitsreibung als maßgebender Faktor für die Ausbildung der Form unbefestigter Flußprofile.

* * *

Alle natürlichen Veränderungen der Grundrißgestalt und Querschnittsform offener Wasserläufe beruhen auf der Wechselwirkung zwischen der Räumungskraft des strömenden Wassers und dem Widerstande, welchen der bewegliche Flußgrund diesen mechanischen Einwirkungen entgegensetzt. Es stellt daher die jeweilige Gestalt des Flußbettes ein labiles oder stabiles Gleichgewichtsgebilde dar, je nachdem die Angriffskräfte auf die Flußsohle zeitlich wechseln oder andauernd gleich bleiben. Den analytischen Ausdruck für dieses Gleichgewichtsproblem hat P. Du Boys mit seinem Geschiebetriebsgesetze gegeben*), welches Gesetz aber trotz seiner fundamentalen Bedeutung für die Dynamik des Flußbettes noch wenig Anerkennung gefunden hat. Es waren sowohl die Vorurteile der Praktiker gegen seine rein theoretische Begründung wie auch die Zweifel der Theoretiker über die Richtigkeit des Ansatzes, welche der allgemeinen Anwendung dieses wichtigen Grundsatzes im Flußwasserbaue entgegenstanden. Die Fortschritte, welche aber seit seiner Veröffentlichung in der Erkenntnis der Geschiebebewegung gemacht worden sind, lassen nicht nur die Entwicklung einer allgemeinen Theorie des Geschiebetriebes begründet erscheinen, sondern führen auch mit Hilfe der neu gewonnenen theoretischen Grundlagen zur Beantwortung einiger für den angewandten Wasserbau wichtigen Fragen.

Du Boys' Formel, welche eine Beziehung zwischen der abtreibenden Geschiebemenge, dem Geschiebetrieb, und der Schleppkraft angibt**), entstand bereits im Jahre 1879. Aus dem Gleichgewichte zwischen der angreifenden Kraft, nämlich der Schleppkraft $S = \gamma z J$ (wobei γ das Raumgewicht des Wassers $= 1000 \text{ kg/m}^3$, z die Wassertiefe und J das Wasserspiegelgefälle bedeutet), und dem Sohlenwiderstand, der nach der Vorstellung dieses Forschers durch den Reibungswiderstand der übereinander

gleitenden Geschiebeschichten erzeugt wird, entwickelte Du Boys den Ausdruck

$$G = \psi S (S - S_0) \dots \dots \dots 1).$$

Hienach ist die in der Breitereinheit der Flußsohle abgeführte Geschiebemenge G (in m^2/s) eine Funktion der sogenannten Geschiebeziffer ψ , der Grenzschieppkraft S_0 (in kg/m^2), d. i. jene Schubkraft, bei welcher das Geschiebe auf nahezu wagrechter Sohle eben in Bewegung gerät, und der im Wasserlaufe von der Tiefe z (in m) herrschenden Schleppkraft $S = \gamma z J$ (in kg/m^2).

Lange blieb dieses Gesetz ganz unbeachtet, bis es F. Kreuter im Jahre 1898*) zur Ermittlung des Ausgleichsgefälles natürlicher Gewässer verwendete, und einen neuen Impuls erhielt die Geschiebetriebstheorie, als A. Schocklitsch**) die vielfach angezweifelte Richtigkeit des Gesetzes im Versuchswege nachwies. Dieser letzte Fortschritt ist es namentlich, der die Berechtigung gibt, sich mit dem Gesetze Du Boys' näher zu befassen, um die Möglichkeit seiner Anwendung auf Aufgaben des praktischen Wasserbaues zu untersuchen.

I. Das erweiterte Geschiebetriebsgesetz.

Die Ableitung eines allgemein gültigen Geschiebetriebsgesetzes kann mit Hilfe des Du Boys'schen Ansatzes erfolgen, wenn die einschränkenden Bedingungen, unter welchen das genannte Gesetz Anwendung finden darf, beseitigt werden. Die stillschweigend gemachten Annahmen Du Boys', nahezu wagrechte Gerinnesohle sowie unendliche Breite des Flußprofils, begrenzen den Geltungsbereich seiner Formel, da im allgemeinen diese Voraussetzungen für natürliche Wasserläufe nicht zutreffen. Gelingt es aber, die Abhängigkeit der Grenzschieppkraft S_0 von der Neigung der Sohlenfläche und der tatsächlich herrschenden Sohlenangriffskraft A von der Schleppkraft $S = \gamma z J$, hervorgerufen durch die Einwirkung benachbarter Flußstreifen aufeinander, zu berechnen, so läßt sich das „einfache“ Du Boys'sche Gesetz in die „erweiterte“ Geschiebetriebformel überführen.

Drückt man daher allgemein den neuen Grenzschieppkraftwert in der Form $S_0 f(\beta, \lambda) \dots \dots \dots 2)$

aus, d. h. stellt ihn als Produkt aus Grenzschieppkraft bei wagrechter Sohle, S_0 , und einer Funktion f der Querneigung (Büs chung) β und Längsneigung (Sohlengefälle) λ aus und ersetzt S durch die im betrachteten Sohlenpunkte wirkende Sohlenangriffskraft A , so lautet das erweiterte Gesetz

$$G_{\beta, \lambda} = \psi A [A - S_0 f(\beta, \lambda)] \dots \dots \dots 3).$$

Die Berechnung der Funktion $f(\beta, \lambda)$ ist möglich, wenn man sich die Bedingungen vergegenwärtigt, bei welchen ein Geschiebekörper, der auf einer Ebene mit den Neigungen β und λ ruht und der die Grundfläche Eins und die Höhe gleich der mittleren Stärke der Geschiebestücke besitzt (Abb. 1) unter Einwirkung der äußeren Kräfte sich im Gleichgewichte hält. Denkt man sich daher den Geschiebekörper ins freie Gleichgewicht gebracht, so greifen an ihm die Schleppkraft der darüber lastenden Wassersäule, also im Falle des Gleichgewichtes $S_0 f(\beta, \lambda)$, die Komponente des Gewichtes des Körpers im Wasser $P \sin \mu$ und der Reibungswiderstand der Ruhe $P \cos \mu \tan \varphi$

*) „Annales des ponts et chaussées“ (5), 1879, 18.

**) E. Du Buat hatte schon im Jahre 1786 in seinen „Principes hydrauliques“ die Reibung zwischen dem strömenden Wasser und der Sohle eines Wasserlaufes durch das Produkt aus Spiegelgefälle und Gewicht des über die Grundfläche Eins lastenden Wasserprismas angegeben. Aber erst Du Boys hat diese Reibungskraft mit *force d'entraînement*, Schleppkraft, wie sie F. Kreuter übersetzte, bezeichnet und $S = \gamma z J$ als die Kraft, mit der das fließende Wasser auf die Flußsohle wirkt, definiert und damit die Grundlagen zur Geschiebetriebstheorie gelegt.

*) „Zeitschr. f. Gewässerkunde“ 1898, H. IV.

**) „Über Schleppkraft und Geschiebebewegung“. Berlin 1914.

(worin P das Gewicht des Geschiebekörpers im Wasser und φ seinen Reibungswinkel unter Wasser darstellt). Bei der in Abb. 1 gegebenen Darstellungsweise versinnbildlichen somit die zur Koordinatenebene yz parallelen Ebenen die Querschnittsflächen und die zur Koordinatenebene xz

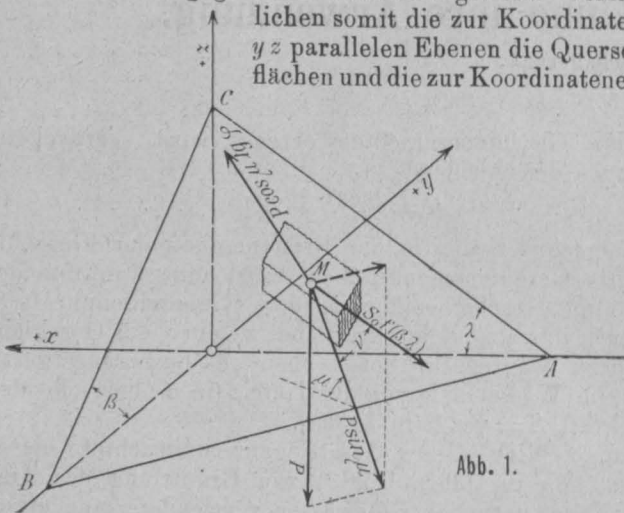
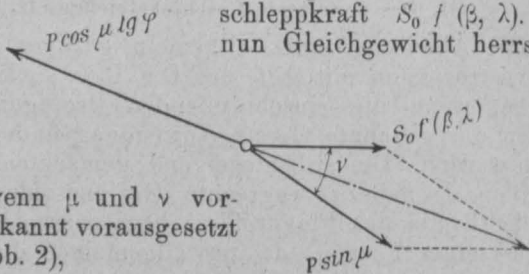


Abb. 1.

parallelen Ebenen die Flächen des Längenschnittes des Flußlaufes, in welchem die Abszissen x stromauf gezählt werden; β und λ sind dann die im Sohlenpunkte M in beiden Hauptebenen gelegten Tangentenwinkel, μ gibt die Neigung der Grundfläche (ABC) des Geschiebekörpers zum Horizonte xy , ν den Winkel zwischen der in der Linie des größten Falles wirkenden Gewichtskomponente $P \sin \mu$ und der zur Flußachse gleichlaufenden Grenzschleppkraft $S_0 f(\beta, \lambda)$. Soll nun Gleichgewicht herrschen,

Abb. 2.



so muß, wenn μ und ν vorläufig als bekannt vorausgesetzt werden (Abb. 2),

$$P^2 \sin^2 \mu + S_0^2 f(\beta, \lambda)^2 + 2 P \sin \mu S_0 f(\beta, \lambda) \cos \mu = P^2 \cos^2 \mu \operatorname{tg}^2 \varphi \quad (4)$$

gelten, und da für $\mu = 0$ die Gleichung in

$$S_0 = P \operatorname{tg} \varphi \quad (5)$$

übergeht, muß die weitere Beziehung

$$\sin^2 \mu \operatorname{ctg}^2 \varphi + f(\beta, \lambda)^2 + 2 f(\beta, \lambda) \operatorname{ctg} \varphi \cos \nu = \cos^2 \mu \quad (6)$$

bestehen.

Hieraus folgt dann für

$$f(\beta, \lambda) = \sin \mu \cos \nu \operatorname{ctg} \varphi \pm \sqrt{\cos^2 \mu - \sin^2 \mu \sin^2 \nu \operatorname{ctg}^2 \varphi} \quad (7),$$

in welcher Gleichung nunmehr die Winkelfunktionen von μ und ν durch solche von β und λ auszudrücken sind.

Durch Auflösung der drei rechtwinklig sphärischen Dreiecke mit den Scheitelpunkten A , B und C gelangt man zu den gewünschten Beziehungen

$$\sin \mu = \sqrt{\frac{\sin^2 \beta + \cos^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}{1 + \cos^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}} \quad (8),$$

$$\cos \mu = \frac{\cos \beta}{\sqrt{1 + \cos^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}} \quad (9),$$

$$\sin \nu = \frac{\cos \lambda}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}} \quad (10)$$

und

$$\cos \nu = \sqrt{\frac{\sin^2 \lambda + \operatorname{ctg}^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}{1 + \operatorname{ctg}^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda}} \quad (11),$$

welche dann in Gl. 7) eingesetzt nach mehrfachen Umformungen und unter Berücksichtigung, daß die Schlepp-

kraft nur positive Werte annehmen kann, den Ausdruck

$$f(\beta, \lambda) = \frac{\cos \beta}{1 + \cos^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda} \left[-\operatorname{ctg} \varphi \sqrt{\sin^2 \lambda \operatorname{tg}^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \lambda} + \sqrt{1 - \cos^2 \lambda \operatorname{tg}^2 \beta \operatorname{ctg}^2 \varphi} \right] \quad (12)$$

liefern, womit die Formel, der die Bezeichnung das „erweiterte Geschiebeträgsgesetz“ gegeben wird, zu ihrer allgemeinsten Fassung

$$G_{\beta, \lambda} = \psi A \left[A - \frac{S_0 \cos \beta}{1 + \cos^2 \beta \operatorname{tg}^2 \lambda} (-\operatorname{ctg} \varphi \sqrt{\sin^2 \lambda \operatorname{tg}^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \lambda} + \sqrt{1 - \cos^2 \lambda \operatorname{tg}^2 \beta \operatorname{ctg}^2 \varphi}) \right] \quad (13)$$

gelangt.

Der etwas umfangreiche Ausdruck vereinfacht sich wesentlich, wenn man ihn in jene zwei Gleichungen überführt, welche, wie weiter unten gezeigt wird, die beiden wichtigsten Fälle der Dynamik des geraden Flußlaufes, nämlich jenen bei vernachlässigbarer Sohlenneigung β und jenen bei vernachlässigbarer Böschungsneigung λ , darstellen. Für $\beta = 0$, $\lambda = \lambda$, also in einem geraden, sehr breiten Flußlauf mit großem Sohlengefälle (auch Gegengefälle) beträgt somit, weil

$$f(0, \lambda) = \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \quad (14)$$

wird, die auf der Sohlenfläche Eins abgetriebene Geschiebemenge

$$G_{0, \lambda} = \psi S \left(S - S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \right) \quad (15)$$

und für $\beta = \beta$, $\lambda = 0$, also in einem geraden, engen Fluß mit vernachlässigbarer Sohlenneigung, weil

$$f(\beta, 0) = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} \quad (16)$$

wird,

$$G_{\beta, 0} = \psi A \left[A - S_0 \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} \right] \quad (17).$$

Auf die Berechnung des Sohlenangriffes A wird erst im Abschnitte IV dieses Aufsatzes eingegangen werden. Dort wird eine besondere Betrachtung über die Reibungsverhältnisse des strömenden Wassers zur mathematischen Begründung des Satzes führen, daß die Kraft A (Abb. 3),

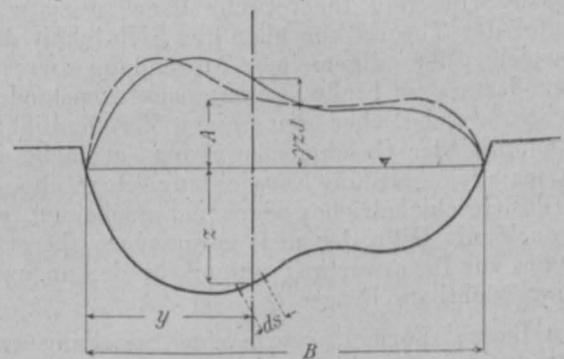


Abb. 3.

je nach der Form des Querprofiles und der Lage des Sohlenpunktes, größer oder kleiner als das entsprechende $\gamma z J$ sein kann. Vorläufig sei nur auf die ganz allgemein gültige Beziehung

$$\gamma F J = \int_{s=0}^{s=L} A ds \quad (18),$$

welche besagt, daß die Gesamtschleppkraft in einem Profile von der Fläche F und dem benetzten Umfange L gleich der Summe aller auf die Flußsohle wirkenden Angriffskräfte ist, verwiesen.

Bei der Anwendung der erweiterten Geschiebeträgformel 13) auf die Probleme der Geschiebebewegung sind, abgesehen von ganz bestimmten Annahmen über die Größe der abtreibenden Menge, zwei charakteristische Zustände zu unterscheiden:

1. Das statische Gleichgewicht des Geschiebematerials, d. i. jener Zustand, bei dem der Geschiebetrieb im gesamten Flußschlauche zur Ruhe gekommen ist, was, analytisch ausgedrückt, zur Bedingungsgleichung

$$G(\beta, \lambda) = 0 = \psi A [A - S_0 f(\beta, \lambda)] \quad 19)$$

oder

$$A = S_0 f(\beta, \lambda) \quad 20)$$

führt.

2. Das dynamische Gleichgewicht des Geschiebematerials, d. i. jene Form der Geschiebeführung, die den Beharrungszustand in einem Flußlaufe darstellt, bei dem also weder Auf- noch Abtrag in der betrachteten Flußstrecke stattfindet und somit die in Bewegung befindliche Geschiebemenge

$$G_{(\beta, \lambda)} = \psi A [A - S_0 f(\beta, \lambda)] = \text{konst.} \quad 21)$$

* Mit Benützung der einfachen Gl. 1) sowie der erweiterten Geschiebeformel Gl. 13) sollen nunmehr im nachstehenden einige Aufgaben des Flußwasserbaues behandelt werden. Abschnittsweise folgen auf die Berechnung des bettbildenden Wasserstandes die Ermittlung der Form des Geschieberückhaltes bei Wehranlagen und damit im Zusammenhange die Berechnung der Staulinie bei einschotterbaren Wehren und zum Schlusse eine Betrachtung über das Gleichgewichtsprofil gerader Flußläufe.

II. Der bettbildende Wasserstand geschiebeführender Flüsse.

Die Veränderungen, welche sich in einem Wasserlaufe mit beweglicher Sohle vollziehen, wechseln ihrer Größe nach mit dem Wasserstande. Da es Aufgabe des Flußwasserbaues ist, derartige Veränderungen entweder auf ein Minimum zu beschränken oder sie nur in einem bestimmt vorgeschriebenen Maße eintreten zu lassen, so war es von jeher das Bestreben der Hydrotekten, jenen Wasserstand zu ermitteln, der für die Umgestaltung des Flußlaufes hauptsächlich maßgebend ist.

G. Lavale*) war der erste, der eine bestimmte Regel für die Ermittlung dieses charakteristischen Wasserstandes, er nennt ihn den hydrotechnischen, aufstellte. Als diesen hydrotechnischen Wasserstand bezeichnet er den mittleren Pegelstand derjenigen 182 Tage im Jahre, während welcher das Wasser am höchsten war; „diese Wasserstände sind“, wie er weiter ausführt, „auf die Umformung des Flußbettes ausschlaggebend, weil die wenigen außerordentlich hohen Wasserstände nicht lange genug andauern und die kleineren zu unwirksam sind, um auf die Profilform von besonderem Einflusse zu sein.“ Die Verwendung der einfachen Du Boys'schen Geschiebetriebformel bietet nun die Möglichkeit, an Stelle dieser, wohl mehr dem praktischen Gefühl als der theoretischen Erwägung entsprungenen Definition eine mathematische Formulierung des Begriffes bettbildender Wasserstand, wie fürderhin dieser, für die Umgestaltung des Flußbettes in erster Linie maßgebende Wasserstand zutreffender bezeichnet werden möge, zu geben. Wir sehen nach dem oben Gesagten als bettbildenden Wasserstand in einer gegebenen Flußstrecke jenen an, der in einem bestimmten, größeren Zeitintervall ein Maximum der Geschiebeabfuhr, d. i. des Geschiebetriebes, verursacht hat.

Bezeichnet man also mit G die Größe des, einem beliebigen Wasserstand h entsprechenden Geschiebetriebes in der Zeiteinheit, beispielsweise in einem Tage, mit t die Anzahl der Tage, während welchen dieser Abtrieb G innerhalb des angenommenen Intervalles andauerte, so läßt sich aus der Gleichung

$$h = f(G, t) \quad 22)$$

der bettbildende Wasserstand als der dem $\max. f(G, t)$ zugeordnete Wasserstand definieren. Weil aber nach Gl. 1)

$$G = \psi S (S - S_0)$$

beträgt, so tritt, unter Berücksichtigung, daß ψ als konstanter Faktor für die Größtwerthbildung belanglos ist, das $\max. f(G, t)$ mit $\max. f. [S (S - S_0) t]$ ein. Die Bestimmung des bettbildenden Wasserstandes läßt sich somit sehr einfach in folgender Weise ausführen: Man stellt sich die Häufigkeitslinie der Wasserstände für einen in der Flußstrecke befindlichen Pegel auf, bestimmt mit Hilfe des bekannten Grenzscheppkraftwertes S_0 des Geschiebematerials für jeden in der Häufigkeitslinie erscheinenden Pegelstand den Wert $\frac{G}{\psi} = S (S - S_0)$, zeichnet die Funktion $f [S (S - S_0) t]$,

sucht geometrisch ihr Maximum und erhält im zugehörigen Pegelstande den gesuchten charakteristischen Wasserstand.

Beispielsweise ist für die Donau unmittelbar oberhalb Wien eine derartige generelle Untersuchung ausgeführt worden. Als maßgebend für die in Betracht gezogene Flußstrecke ist der Pegel in Nußdorf angesehen worden, dessen Wasserstandsverlauf aus den Jahrbüchern des hydrographischen Zentralbureaus entnommen ist. Das mittlere Spiegelgefälle während der gesamten Wasserstandsänderung ist 0.5‰, die mittlere Profiltiefe z (in m) läßt sich, wie aus den ebenfalls vom hydrographischen Zentralbureau herausgegebenen hydrometrischen Erhebungen an der Donau nächst Wien*) hervorgeht, näherungsweise aus der Gleichung

$$z = h + 3.75,$$

worin h den Pegelstand in Nußdorf bedeutet, ermitteln und die Grenzscheppkraft S_0 beträgt schätzungsweise 1.5 kg/m². Daraus ergibt sich

$$\begin{aligned} \frac{G}{\psi} &= 0.5 (h + 3.75) [(h + 3.75) 0.5 - 1.5] \\ &= 0.5 (h + 3.75) (0.5 h + 0.375), \end{aligned}$$

also für

h	0.75	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.55
$\frac{G}{\psi}$	0	0.703	2.08	3.95	6.33	9.20	12.58	14.65.

Den Verlauf der Häufigkeitslinie des Pegels Nußdorf der 10jährigen Wasserstandsperiode 1899 bis 1908 vermittelt die nachstehende Tabelle.

Wasserstand des Pegels Nußdorf	Dauer in der Periode 1899 bis 1908	Wasserstand des Pegels Nußdorf	Dauer in der Periode 1899 bis 1908	Wasserstand des Pegels Nußdorf	Dauer in der Periode 1899 bis 1908
+ 555	1.3	285	5.6	15	95.0
545	0.7	275	5.0	+ 5	102.9
535	0.7	265	6.8	— 5	109.3
525	0.5	255	8.3	15	89.8
515	0.3	245	8.7	25	110.8
505	0.3	235	7.2	35	112.4
495	0.3	225	8.9	45	146.0
485	0.3	215	7.3	55	146.3
475	0.3	205	9.9	65	155.6
465	0.3	195	19.2	75	134.0
455	0.3	185	22.7	85	137.6
445	0.3	175	24.7	95	161.3
435	0.3	165	26.7	105	159.2
425	0.3	155	30.5	115	157.9
415	0.3	145	24.4	125	165.6
405	0.3	135	33.0	135	133.3
395	0.3	125	41.1	145	113.0
385	0.2	115	39.5	155	106.9
375	0.2	105	51.3	165	74.2
365	0.5	95	67.3	175	57.2
355	1.4	85	67.0	185	28.1
345	1.8	75	74.9	195	29.0
335	1.7	65	94.3	— 205	20.0
325	5.5	55	99.9	—	—
315	4.5	45	96.1	—	—
305	3.1	35	89.8	—	—
295	4.0	25	106.5	—	—

*) J. Rapp, „Unsere natürlichen Wasserläufe“. Hydrotechnische Studie aus den Papieren des ehemaligen königl. Oberbaurates G. Lavale. Weilheim 1883, G. br. Boegler.

*) „Beiträge zur Hydrographie Österreichs“, H. III, 1899.

Es folgt daher für

$h =$	-0.75	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.50
$t =$	0	7.10	11.86	5.93	2.22	0.196	0.38	1.90
$G \times t =$	0	71.0	118.6	59.3	22.2	1.9	3.8	19.5

Aus der angeschlossenen graphischen Darstellung (Taf. IV) der Geschiebetrückkurve $h = f\left(\frac{G}{\psi} t\right)$ ersieht man,

daß der maximale Wert für die Geschiebeabfuhr, also der bettbildende Wasserstand der Donau in der Nähe Wiens bei +75 und nicht wie nach G. Lavale bei +125 cm Nußdorfer Pegel eintritt.

Für die Angabe von S_0 steht derzeit nur die von A. Schocklitsch*) auf Grund von Versuchen, die allerdings nur bis zu den Wassertiefen von 8 cm und Geschiebedurchmesser bis 4 mm gingen, empirisch aufgestellte Regel, daß ein frei auf der Sohle aus gleichem Geschiebe ruhendes Korn bei einer Grenzschieppkraft

$$S_0 = \sqrt{0.385} \gamma_1 (\gamma_1 - \gamma) \eta V$$

in Bewegung kommt, zur Verfügung. In dieser Gleichung ist γ das Eigengewicht des Wassers (1000 kg/m³), γ_1 jenes des Geschiebes, V das Volumen des Geschiebestückes in m³, η eine Formziffer, die für

Kugeln Sand Bruchstücke Schieferblätter
1 1.15 bis 1.35 3.1 4.4
beträgt. Liegt das Einzelgeschiebe vom Volumen V auf einer Sohle von Körnern vom Volumen V_s , so gelte

$$S_0 = \frac{\sqrt{0.385} \gamma_1 (\gamma_1 - \gamma) \eta V}{1 + \sqrt[4]{10.5 \frac{V}{V_s} - 1}}$$

F. Kreuter**) empfiehlt, die Ermittlung von S_0 in der Natur vorzunehmen und zu diesem Zwecke die Lagerung des Geschiebes auf den Kiesbänken zu untersuchen. Er sagt: „Die Bänke bilden bekanntlich lange Rücken, die nahezu wagrecht sind oder in der Richtung des Stromes sehr flach ansteigen, dann aber steil abfallen. Walzenförmige Kiesel liegen nahezu alle parallel und deuten die Richtung der Strömung an, in welcher sie zuletzt fortgewälzt wurden. Was aber besonders auffällt, ist, daß bei diesen Bänken am stromaufwärts befindlichen Ende die größten Kiesel liegen und daß die Kiesel von da an, gegen den Kamm der Bank hin, immer kleiner werden, auf dem Kamme aber das feinste Geschiebe ruht. Beim Sinken des Hochwassers sind die größeren und schweren Kiesel zuerst liegen geblieben, während leichter bewegliche Bestandteile des Gemenges herausgespült, weiter geschleppt und nach und nach liegen gelassen wurden, in dem Maße, wie mit fallendem Wasserstande die Schleppekraft abnahm. Findet man daher in der Nähe des oberen Fußes der Kiesbank ein Merkzeichen für den Hochwasserstand, so kann man beurteilen, um wie viel die Schleppekraft bei Hochwasser gestiegen ist, und der Höhenunterschied zwischen Hochwasserstand und Kiesbankfuß wird nahezu dem Werte t_0 (Anmerkung: t_0 gäbe, mit dem Spiegelgefälle und dem Eigengewichte des Wassers multipliziert, die Schleppekraft S_0) für die an der betreffenden Stelle zu Tage liegende Kiesgattung entsprechen, und zwar wird er vermutlich etwas zu groß sein, weil die Geschiebebewegung, als diese Wassertiefe vorhanden war, nicht sofort aufgehört haben dürfte. Es ist aber andererseits sichergestellt, daß die Schleppekraft, welche eine Kiesschicht in Bewegung setzt, größer ist als jene, bei welcher dieselbe Kiesschicht zur Ruhe kam.“

Der Ruhewinkel φ kann nach Versuchen von A. Schocklitsch für

*) „Schleppekraft und Geschiebebewegung“. Berlin 1914.

**) „Handbuch der Ing.-Wissenschaften“, III. Teil, 6. Band, „Flußbau“.

feinen Sand (Schwimmsand) mit $\varphi = 10^\circ$,
groben Sand „ $\varphi = 25^\circ$,
Gerölle „ $\varphi = 40^\circ$

angenommen werden, welche Werte allerdings dem Verfasser namentlich für das kleinere Geschiebe als zu gering dünken.

Aus diesen Angaben ist ersichtlich, wie dürftig noch die Kenntnis von S_0 und φ ist. Bevor jedoch ein neuer Weg von S_0 beschritten werden könnte, müßte eine eindeutige Definition der Grenzschieppkraft eines Geschiebegemisches, denn nur dieses käme für praktische Aufgaben in Betracht, gegeben werden. Von der Überlegung ausgehend, daß der Geschiebetrieb vor Erreichung jener Schleppekraft, welche die größten Geschiebestücke in Bewegung setzt, nur jene geringen Geschiebemengen abgetrieben werden können, die von den größeren Stücken nicht bedeckt sind, wäre nach Ansicht des Verfassers das S_0 als jene Schleppekraft zu definieren, welche das gesamte Gemisch bis zum mittleren größten Geschiebestück eben in Bewegung setzt. Bei der Bestimmung von S_0 hätte dann, um einerseits den Verhältnissen an den natürlichen Flüssen Rechnung zu tragen, andererseits um gewisse Beobachtungsarbeiten, welche in einem Versuchserinne einer wasserbautechnischen Versuchsanstalt weit genauer als in der Natur ausgeführt werden können, eine kombinierte Untersuchung an beiden Objekten stattzufinden. Der Gedankengang hiebei wäre folgender: In der Flußstrecke, deren Geschiebe zu untersuchen ist, kann auf Grund hydro-metrischer Erhebungen der Zusammenhang zwischen der Schleppekraft $S = \gamma J z$ und der herrschenden Sohlengeschwindigkeit u_s , damit

$$S = f_1(u_s)$$

ermittelt werden. In einem Versuchserinne, welches mit dem Geschiebegemenge des Flußlaufes beschickt wird, kann sehr genau die Beziehung zwischen der Sohlengeschwindigkeit und der abgetriebenen Geschiebemenge G , also

$$G = f_2(u_s)$$

aufgestellt werden. Durch Vereinigung der beiden Gleichungen ließe sich $G = f_3(S)$,

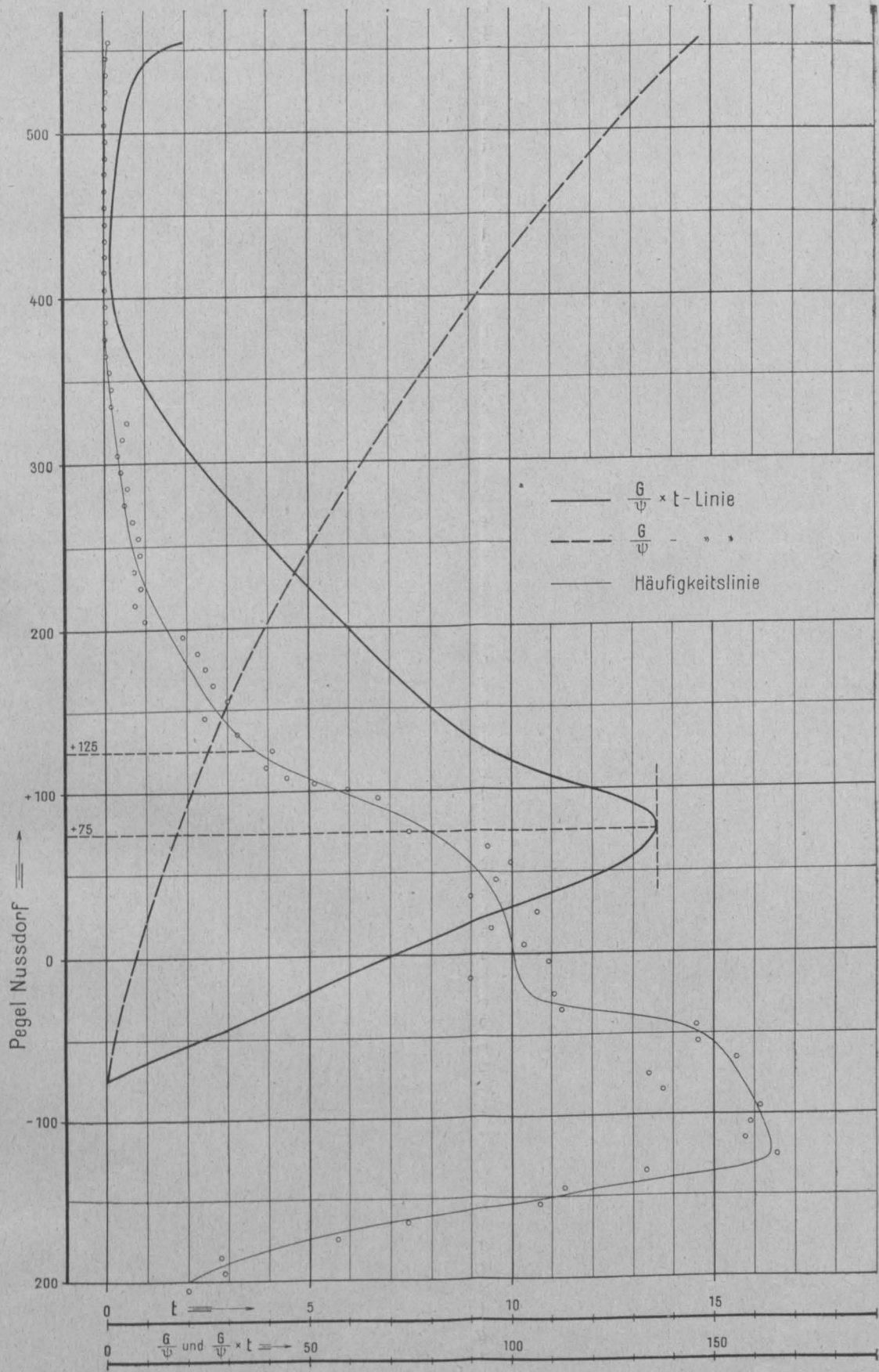
das Du Boys'sche Gesetz und damit die Grenzschieppkraft S_0 und nebenbei auch die Geschiebeziffer ψ bestimmen.

III. Der Geschieberückhalt fester Wehre.

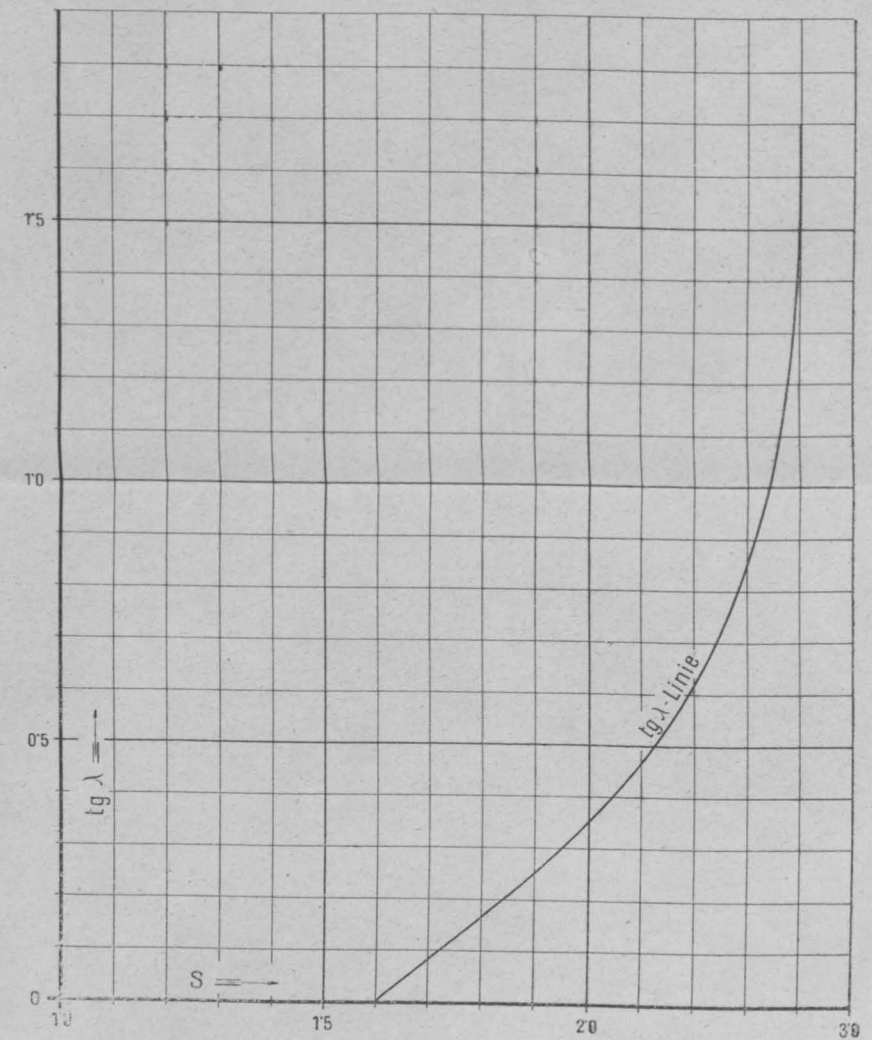
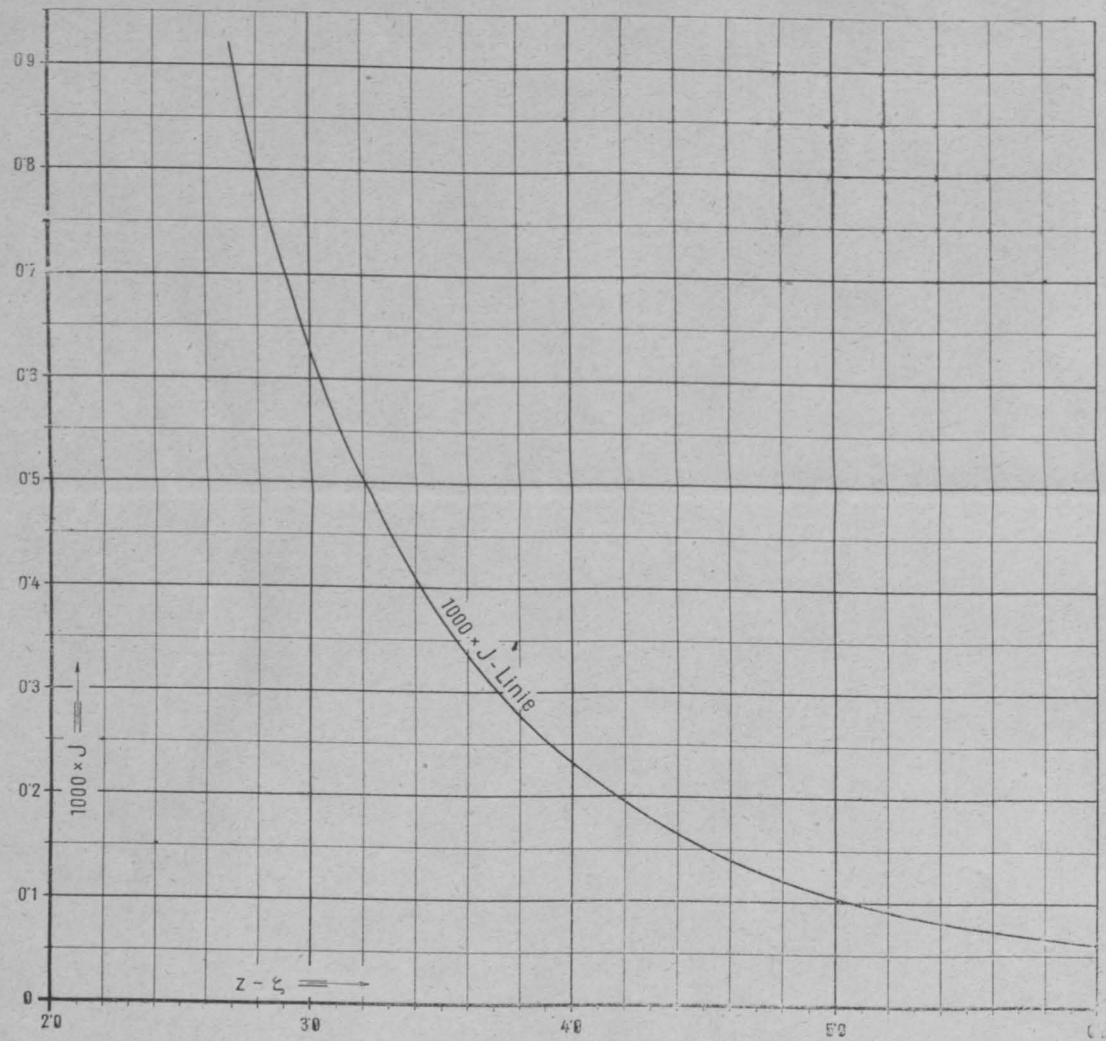
Die Genauigkeit, mit der sich die Spiegellinie gestauter Wasserläufe rechnerisch ermitteln läßt, ist durch die Einführung neuerer Geschwindigkeitsformeln in die Differentialgleichung der Staulinie*) gegenüber den von Rühlmann, Grashof und Tolkmitt mit Verwendung der Kutterschen Geschwindigkeitsformel hergeleiteten Verfahren so weit erhöht worden, daß die Rechnungsergebnisse nicht mehr die zulässige Fehlergrenze überschreiten. Trotzdem können diese verbesserten Staugleichungen zu Fehlergebnissen führen, wenn bei solchen Berechnungen die Verschotterung, wie sie in geschiebeführenden Flüssen im Wehrvorfelde auftritt, nicht berücksichtigt wird. Die Verbindung der Staukurvengleichung mit der Gl. 19) ermöglicht aber, wie nunmehr gezeigt werden soll, unter der wohl gewöhnlich zulässigen Annahme eines sehr breiten Flußbettes, die Berechnung der Form des Verschotterungskörpers und damit weiterhin auch der richtigen Gestalt des Wasserspiegels. Führt der rechteckig gedachte Wasserlauf in der Breitereinheit die Wassermenge q ab, so gilt im Querprofile, das um x stromauf

*) Siehe die vom Verfasser in der „Hydraulik“ von Ph. Forchheimer, Berlin 1914, S. 125 u. f., veröffentlichte Methode der Staukurvenrechnung und die von R. Ehrenberger in der „Wochenschr. f. d. öffentl. Baud.“ vom Juli 1914 gegebenen Berechnung.

Dr. FRITZ SCHAFFERNAK: Die Theorie des Geschiebetriebes und ihre Anwendung.



Dr. FRITZ SCHAFFERNAK: Die Theorie des Geschiebetriebes und ihre Anwendung.



vom Wehrprofile liegt (Abb. 4), wenn i das ursprüngliche Sohlen-, bzw. Spiegelgefälle, J das neue Spiegelgefälle, z_0 die ursprüngliche, der gleichförmigen Bewegung unter dem Gefälle i entsprechende Wassertiefe, z die Höhe des gestauten Spiegels und ζ die Höhe der angeschotterten Sohle über eine beliebig gewählte Vergleichsebene bedeutet, nach H e r m a n e k für das stationäre Strömen des Wassers

$$q = c J^{\frac{1}{2}} (z - \zeta)^{\frac{7}{4}} \quad \dots \quad 23).$$

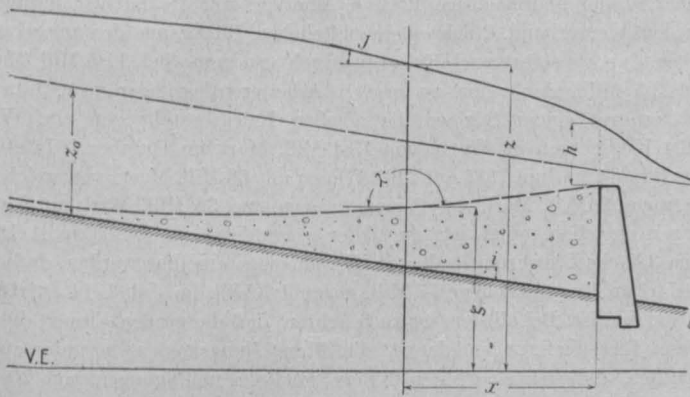


Abb. 4.

Und da im Unendlichen, weil dort J zu i und $z - \zeta$ zu z_0 wird,

$$q = c i^{\frac{1}{2}} z_0^{\frac{7}{4}}$$

bestehen muß, folgt weiter für das Spiegelgefälle der Ausdruck

$$J = i \left(\frac{z_0}{z - \zeta} \right)^{\frac{7}{2}} \quad \dots \quad 24).$$

Ist die Verschotterung erfolgt und das dynamische Gleichgewicht im Flusse erreicht *), so gilt die Gl. 19)

$$G_{\beta, \lambda} = \psi A [A - S_0 / (\beta, \lambda)] = \text{konst.},$$

und da der Voraussetzung gemäß $\beta = 0$ gesetzt werden kann, somit $A = S$ und $f(\beta, \lambda) = \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi}$ wird, besteht im Querprofile x die Beziehung

$$\psi S \left[S - S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \right] = \text{konst.} \quad \dots \quad 25).$$

Auch wenn die ursprüngliche Sohle unter i geneigt war, kann, wenn i sehr klein ist, Gl. 25) beibehalten werden und muß für ein Querprofil außerhalb des Staupraumes

$$\psi S_{\infty} [S_{\infty} - S_0] = \text{konst.} \quad \dots \quad 26)$$

Gültigkeit haben. Weil aber allgemein die Schleppkraft

$$S = \gamma J (z - \zeta) \cos \lambda \quad \dots \quad 27)$$

auf die Flächeneinheit der unter λ geneigten Sohle wirkt und mithin

$$S_{\infty} = \gamma i z_0 \quad \dots \quad 28)$$

ist, so geht aus der Verbindung der Gleichungen 25) bis 28)

$$\gamma J (z - \zeta) \cos \lambda \left[\gamma J (z - \zeta) \cos \lambda - S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \right] = \dots \quad 29)$$

$$= \gamma i z_0 [\gamma i z_0 - S_0]$$

hervor. Da auch Gl. 24) gleichzeitig bestehen muß, also

*) Ausdrücklich sei hervorgehoben, daß im folgenden die betrachtete Flußstrecke sich bereits im ausgebildeten Zustande, also im dynamischen Gleichgewichte befindlich vorausgesetzt wird, denn nur dann sind die Werte i und z_0 mit dem erhobenen Spiegelgefälle, bzw. der mittleren Wassertiefe identisch. Wäre dieser Gleichgewichtszustand noch nicht erreicht, so müßte man auf Grund anderweitiger Beobachtungen am Flußlaufe das Ausgleichsgefälle i zu ermitteln trachten, dann mit Hilfe einer Geschwindigkeitsformel das zugehörige z_0 rechnen und diese Werte in die Schlußgleichungen einsetzen.

$$J (z - \zeta) = i \frac{z_0^{3.5}}{(z - \zeta)^{2.5}}$$

ist, so folgt weiter

$$\frac{z_0^{2.5}}{(z - \zeta)^{2.5}} \cos \lambda \left[\frac{\gamma i z_0^{3.5}}{(z - \zeta)^{2.5}} \cos \lambda - S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \right] = \gamma i z_0 - S_0$$

und zuletzt

$$\sin(\varphi - \lambda) = \frac{\gamma i z_0^{3.5}}{(z - \zeta)^{2.5}} \sin \varphi \cos \lambda + \left(\frac{S_0}{z_0^{2.5} \cos \lambda} - \frac{\gamma i}{z_0^{1.5}} \right) (z - \zeta)^{2.5} \sin \varphi \quad 30).$$

$$\text{und } J = i \left(\frac{z_0}{z - \zeta} \right)^{3.5}$$

Für den Sonderfall, daß der Geschiebetrieb zu Null wird, formen sich die Gleichungen 30), da dann $G_{(0, \lambda)} = 0$ ist, um zu

$$\frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\cos \lambda} = \frac{\gamma i z_0^{3.5}}{S_0 (z - \zeta)^{2.5}} \sin \varphi \quad \dots \quad 31).$$

$$\text{und } J = i \left(\frac{z_0}{z - \zeta} \right)^{3.5}$$

Aus jeden der zwei zusammengehörigen Bestimmungs-gleichungen ließen sich bei bekanntem S_0 und φ stückweise, vor dem Wehrprofile beginnend, wo die Größe von $z - \zeta$, wie weiter unten gezeigt wird, sich angeben läßt, berechnen und hiemit die Lage der neuen Sohle und des gestauten Wasserspiegels festlegen.

Diese Berechnungsweise wäre wohl möglich, würde aber wegen der umfangreichen Ausdrücke sich ziemlich umständlich und dabei wenig übersichtlich gestalten. Sie wurde nur angeführt, um die Entwicklung des Gedankens, der der ganzen Ableitung zu Grunde liegt, zu Ende zu führen. Im übrigen wird sich zur praktischen Durchführung der Stau- und Geschieberechnung das folgende, zum Teile graphische Näherungsverfahren, welches sich ebenfalls auf Gl. 25) stützt, empfehlen.

Der allgemeine Ausdruck

$$\psi S \left[S - S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \right] = \text{konst.}$$

formt sich, wie bereits gezeigt, wenn das Querprofil außerhalb des Staupraumes liegt, um zu

$$\psi \gamma i z_0 [\gamma i z_0 - S_0] = \text{konst.},$$

woraus, wenn man die in der Längeneinheit der Flußstrecke treibende Geschiebemenge als unveränderlich voraussetzt,

$$S^2 - S S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} - \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0) = 0 \quad \dots \quad 32)$$

und daher für den dynamischen Gleichgewichtszustand

$$S = \frac{S_0}{2 \sin \varphi} \sin(\varphi - \lambda) + \sqrt{\frac{S_0^2}{4 \sin^2 \varphi} \sin^2(\varphi - \lambda) + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)} \quad \dots \quad 33),$$

für den statischen Gleichgewichtszustand

$$S = S_0 \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{\sin \varphi} \quad \dots \quad 34)$$

hervorgeht. Es läßt sich hieraus für jede betrachtete Teilstrecke, in welcher die ursprüngliche (geringe) Sohlenneigung i , die Wassertiefe z_0 , die Grenzsleppkraft S_0 und der Ruhewinkel φ des Geschiebematerials gegeben sind, zu jeder in der Flußstrecke sich ausbildenden Sohlenneigung λ jene Schleppkraft S angeben, welche nötig ist, um das Geschiebe auf dieser Neigung weiter befördern zu können. Der Wert der Formeln 33) und 34) besteht für die Rechnungsarbeit nun darin, daß man sich für den Schleppkraftzustand im ungestauten Flusse, also für $\gamma i z_0$

und, wenn das Längenprofil verschiedene $\gamma i z_0$ aufweist, für das Mittel aus diesen Werten die zu S gehörigen λ rechnet, in ein rechtwinkeliges Achsensystem aufträgt (siehe Taf. IV) und dann folgenden Rechnungsvorgang einschlägt: man bestimmt sich für das unmittelbar vor dem Wehre befindliche Querprofil, wo, wie früher, $z - \zeta = h_1$ vorläufig als bekannt vorausgesetzt wird, das Endgefälle

$$J_1 = i \left(\frac{z_0}{h_1} \right)^{3.5} \dots \dots \dots 35)$$

sowie die zugehörige Schleppkraft

$$S_1 = \gamma h_1 J_1 = \gamma \frac{i z_0^{3.5}}{h_1^{2.5}} \dots \dots \dots 36)$$

und ermittelt sich mit Hilfe des Graphikons die S_1 entsprechende Sohlenneigung λ_1 (Anschlußneigung). Aus λ_1 und J_1 folgt für das nächste, stromauf gelegte Profil das neue $z - \zeta$, damit

$$J_2 = i \left(\frac{z_0}{z - \zeta} \right)^{3.5},$$

dann ebenfalls am besten aus einer graphischen Darstellung (siehe Taf. IV)

$$S_2 = \gamma J_2 (z - \zeta) = \frac{\gamma i z_0^{3.5}}{(z - \zeta)^{2.5}}$$

und wieder aus dem Graphikone λ_2 usf.

Würde auf eine besonders genaue Angabe des Stau spiegels Gewicht gelegt werden, so müßte man, da die erste Berechnung des Wasserspiegelgefälles nur eine rohe Näherungsrechnung darstellt, mit Zugrundelegung der neuen Sohlenlinie, die Staukurvenrechnung nach einer Stau gleichung, welche die Änderung der lebendigen Kraft berücksichtigt, wiederholen.

(Schluß folgt.)

Die Verkehrsindustrie und der Wirtschaftsmarkt nach dem Kriege.

In H. 24 von Dingers „Polyt. Journ.“ 1915 bringt Dipl.-Ing. Paul B é j e u h r, Charlottenburg, eine interessante Abhandlung, in der er auch seinerseits auf die Gefahr hinweist, die der Kraftwagen- und Flugzeugindustrie aus dem Streben der amerikanischen Industrie erwachsen wird, den europäischen Markt sofort nach Friedensschluß mit billigen und minderwertigen Fahrzeugen zu überschwemmen.

Die Flugzeugindustrie hat während des Krieges in Amerika einen ganz außergewöhnlichen Aufschwung genommen. Amerikas Flugzeugfabriken vermögen etwa 100 Flugzeuge (d. h. vollständige Zellen mit Maschinenanlage und Ausrüstung) wöchentlich herzustellen, die fast sämtlich an den Vierverband abgegeben werden. Die größte Fabrik besitzt Glenn H. Curtiss, der noch zu Beginn des Krieges in seiner kleinen Fabrik in Hammondsport (New York) wöchentlich nur eine Maschine herstellte. Infolge der vielen Aufträge wandelte er diese Fabrik nach umfangreichen Vergrößerungen in ein Flugmotorenwerk um und baute die Flugzeuge in neu errichteten Fabriken in Buffalo, Toronto, Tonawanda, während er bei Buffalo 2 weitere Fabriken für Flugzeug-Einzelteile einrichtete. In Toronto ist der Fabrik eine Fliegerschule angegliedert, die monatlich 10 Flieger für Englands Kriegsmacht ausbildet. Toronto ist gleichzeitig die Versuchswerft, auf der zurzeit große Kampfflugzeuge für Rußland und England erprobt werden. In Ithaca im Staate New York befinden sich die nächstgrößten Werke von Gebrüder Thomas; sie haben sich einen Miterbauer des schnellen englischen Sopwith-Doppeldeckers (Douglas Thomas) als Chefkonstrukteur gesichert und erzeugen hauptsächlich Großflugzeuge, die mit 3 Mann Besatzung, 2 Maschinengewehren und 4 h Betriebsstoffen 1200 m Höhe in 10 m erreichen, also nicht schlecht sind. Ihre Erzeugungsfähigkeit ist etwa 4 Maschinen die Woche. Als nächste Firmen sind noch die Werke zu Marblehead (Leiter W. Starling Burgess) und Los Angeles (Leiter Glenn H. Martin) zu nennen, die sämtlich Doppeldecker nach dem verbesserten Wright-Typ bauen. Weiter handelt es sich um etwa 22 Flugmotorenfabriken, von denen allein Sturtevant und Curtiss je 10 Stück Motoren am Tage fertigschaffen, so daß die amerikanische Lieferungsfähigkeit keineswegs unbeachtet bleiben darf.

Für den deutschen und den Exportmarkt ist jedoch hieraus eine ernste Gefahr kaum zu erwarten, denn die deutsche Luftfahrzeug-Industrie ist durch die Zwangslage des Krieges derart gekräftigt, daß sie nicht nur den Friedensbedarf im eigenen Lande voll zu decken vermag, sondern auch sofort das Exportgeschäft wieder aufnehmen kann, so daß sogar eine heute von amerikanischer Seite schon einsetzende Bearbeitung des Marktes durch die Güte deutscher Erzeugnisse, die sich ja aus den Kriegsberichten ergibt, wieder wettgemacht wird.

Viel ernster ist das Bild in der Kraftwagen-Industrie. Auch hier zunächst der übermächtige Einfluß Amerikas auf die Kriegslieferungen an den Vierverband. Nach einem plötzlichen Rückgange des amerikanischen Exports sofort nach Kriegsausbruch von monatlich 11.5 Mill. Mark auf 3.5 Mill., der schon zu großen Arbeiterentlassungen usw. führte, setzten mit einem Schlage die großen Kriegsbestellungen ein. Von 1404 Kraftwagen im Werte von 13.4 Mill. Mark im Oktober 1914 stieg der Export im Juni 1915 auf 7408 Wagen mit 56 Mill. Mark, von welchem Betrage 20 Mill. Mark auf Personenwagen und 36 Mill. Mark auf Lastwagen entfallen, welche letztere Ziffer gegenüber dem Juni-Export 1914 eine 33fache Steigerung bedeutet. Ferner möge erwähnt werden, daß der Bedarf an Ersatzteilen mit 7 Mill. gegen 1.7 Mill. im Juli 1914 auf 1915 gewachsen ist. Bei alledem ist zu beachten, daß die großen Firmen durch diese Riesenlieferungen derart die Herstellungskosten heruntersetzen konnten, daß sicher nach dem Kriege mit Preisermäßigungen von 20 bis 30% gerechnet werden muß. Natürlich kommen diese Ermäßigungen jetzt nicht zum Ausdruck, denn die amerikanische Industrie versteht sich auf Ausnutzung der Konjunktur. Gilt es aber, nach dem Kriege mit einem Schlage die Kundschaft dem Deutschen zu entreißen, dann wird der Amerikaner sofort bereit sein, einen Teil seiner enormen Kriegsgewinne zur Eroberung des Marktes zu opfern, wenn dies überhaupt ein Opfer genannt werden kann. Kann die heimische Industrie sich gegen diese Gefahr erfolgreich wehren? Diese Frage kann — wenigstens bedingungsweise — bejaht werden, wenngleich die Aussichten nicht rosig sind. Eine der wichtigsten Stützen hierbei ist für die deutsche Industrie die alte Stammkundschaft, die den richtig abschätzenden Blick für Qualitätsware erworben hat. Sie wird auch durch die billigsten Angebote nicht abspenstig; wenn sie nur überhaupt in absehbarer Zeit ihren deutschen Wagen erhält. Sache der deutschen Industrie wäre es daher, schon jetzt vorsorglich auf Vorrat zu arbeiten, wenn dies nur nicht auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten (Heereslieferungen, verringerter Arbeiterstand, Materialbeschaffung) stoßen würde. Aber es erwacht der Industrie noch eine weitere Hilfe durch die Tätigkeit der „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“. Sie ist durch die weitblickende Heeresverwaltung dazu ausersehen, gewissermaßen als ausgleichender Puffer zwischen Erzeuger und Abnehmer zu stehen. Einmal wird sie verhindern, daß die Riesenmengen der jetzt im Kriege verwendeten Kraftwagen plötzlich den Markt überschwemmen, hier natürlich hauptsächlich von Zwischenhändlern aufgekauft werden, um nach oberflächlicher Reparatur und Farbauffrischung mit großem Aufgeld an den Verbraucher weiter zu gehen. Die „Feldtag“ übernimmt sämtliche Heereskraftwagen, läßt sie in eigenen Werkstätten oder unter Aufsicht ausbessern und gibt sie nur unmittelbar an den Verbraucher weiter, soweit Nachfrage vorherrscht. Dadurch gewinnt die Industrie Zeit, sich auf den inländischen Markt und für den Export einzurichten, zumal, wenn durch geeignete Handelsverträge, die beim Friedensschluß wohl zu erhoffen sind, und Schutzzölle eine Unterstützung von Reichs wegen erfolgt. Es sei bemerkt, daß England einen Einfuhrzoll für Kraftwagen von 33.3%, Frankreich und Amerika sogar einen von 45% des Wertes erhebt, der sich nur auf Kriegslieferungen zurzeit nicht erstreckt.

Als nächster sehr wichtiger Punkt muß der Rohgummimarkt betrachtet werden. Augenblicklich kontrolliert England die Rohgummieinfuhr eines jeden Landes, um den Zentralmächten jede Möglichkeit zu nehmen, etwa auf Umwegen die dringend benötigten Rohgummimengen zu erhalten. Sicher ist, daß bei Friedensschluß ein außerordentlich hoher Bedarf an Pneumatiks für Privatautomobile vorliegen wird, wenn nur einigermaßen der allgemeine Friedensverkehr wieder einsetzt. Auch in diesem Falle wird Amerika als der hilfsbereite Lieferant in die Bresche springen. Es wird sicher seine Leistungsfähigkeit weit über den Augenblicksbedarf gesteigert haben, für diesen Pneumatikversand viele Handelsdampfer chartern und nach Kriegsende diese Pneumatiks zu märchenhaften Preisen auf dem deutschen Markt absetzen. Ist die Ware gut

geht der amerikanische Lieferant nach Befriedigung des ersten Bedarfs auf konkurrenzfähige Preise zurück, so wird er eine recht erhebliche Kundschaft für immer an sich reißen, wogegen die deutsche Industrie möglichst frühzeitig Abwehrmaßnahmen ergreifen müßte. Ein gangbarer Weg wäre vielleicht, möglichst früh schon die benötigten Rohgummimengen in den nächstliegenden neutralen Häfen bereitzustellen, um sie nach Friedensschluß mit tunlichster Beschleunigung verarbeiten zu können. Händler und Verbraucher müssen aber weiter Hand in Hand dafür sorgen, daß der amerikanische Pneumatik nur als Lückenbüßer verwendet wird, so lange tatsächlich nichts anderes da ist, daß aber der heimischen Industrie ihr altes Absatzgebiet wieder offen steht, sobald sie wieder lieferungsfähig ist.

H.

Vom Flugwesen der kriegführenden Staaten.

Der Verlauf dieses Krieges hat uns eindringlich den Wert der deutschen Nationalflugspende vor Augen geführt, die seinerzeit bekanntlich 7,2 Mill. Mark aufgebracht hat. Ebenso leuchtet uns heute der die Zeichen der Zeit erkennende Scharfblick des deutschen Kaisers ein, der anlässlich des Motor-Wettbewerbs 1913 den ersten Preis in Höhe von M 50.000 stiftete.

Die Hochschätzung des zukunftsreichen Flugwesens war jedoch keineswegs nur den Deutschen eigen. Die Nationalflugspende in Frankreich 1912 brachte 6,1 Mill., die russische Nationalflugspende erreichte 5,2 Mill. Im Jahre 1914 soll die englische Regierung nicht weniger als 17 Mill. Mark zur Ausrüstung des englischen Flugwesens aufgewendet haben, davon 7 Mill. für Marineflugzeuge.

Wertvollen Aufschluß über den Bestand an Flugzeugen in den einzelnen Ländern gibt uns Roland Eisenlohr in seiner als H. 65 der „Politischen Flugschriften“, herausgegeben von Ernst Jäckh, erschienenen Schrift „Flugwesen und Flugzeugindustrie der kriegführenden Staaten“.

Frankreich besaß danach 1912 ungefähr 200 Flugzeuge, die sich im gleichen Jahre dank der Nationalflugspende um 72 neue Apparate vermehrten, wozu im Jahre 1913 weitere 81 und in den ersten 3 Monaten 1914 nochmals 35 folgten. Außerdem wurden 62 Flugstützpunkte errichtet und 75 Flieger ausgebildet. Nachdem dadurch der Regierung durch die Nationalflugspende eine große Anzahl Flugzeuge zur Verfügung gestellt worden war, bewilligte diese große Geldmittel zum Ausbau der Flugzeugflotte, die 1914 aus 1200 Flugzeugen bestanden haben soll.

Gut ausgebildet ist das russische Flugwesen, u. zw. zum großen Teil mittels der Nationalflugspende. Freilich hat nicht alles vor dem Kriege vollendet werden können. Es handelte sich vor allem um die Errichtung einer Reihe von Fliegerstationen an der russischen Westfront, wo alle 200 Werst ein Flugplatz errichtet werden sollte. Es wurden dort 9 Fliegerkompagnien zu je drei Geschwadern stationiert. Als Wasserflugzeugstützpunkte waren Reval und Libau ausgebaut. Die einheimische Flugzeugindustrie Rußlands war allerdings nicht besonders bedeutend. An erster Stelle standen die Baltische Waggonfabrik in Petersburg, die Werke von Dux und die von Lebedjew in Moskau. Als Flugzeuge der Armee kamen in der Hauptsache französische Apparate in Betracht.

England hatte offenbar das Ziel, die erste Luftmacht der Welt zu werden. Durch die tatkräftige Leitung des Ministers Churchill war die englische Flugzeugindustrie zu einer großen Selbständigkeit entwickelt worden. Obwohl in Farnborough bei Aldershot die kgl. Flugzeugwerke gegründet wurden, hat die Regierung auch an die Privatfirmen bedeutende Aufträge gelangen lassen. Das englische Flugwesen war derart organisiert, daß die ganzen südlichen und westlichen Küstengebiete mit einer großen Anzahl von Flugstützpunkten zur Küstensicherung versehen und in den Kriegshäfen große Wasserflugzeugzentralen errichtet worden waren. Angeblich soll England über mindestens 200 Wasserflugzeuge allein im Jahre 1914 verfügt haben.

Das italienische Flugwesen stand vollkommen unter französischem Einfluß. Entweder wurden die Flugzeuge fertig aus Frankreich bezogen oder in Italien nach französischen Bauarten nachgeahmt. Im Frühjahr 1915 besaß Italien 15 Land- und 2 Wasserflugzeuggeschwader, die sich aus 10 Flugzeugen zusammensetzten.

Das belgische Heeresflugwesen hatte nur einen bescheidenen Umfang. Das Hauptzentrum befand sich in Brasschaet,

während in Kiewitt, Lüttich, Namur, Brüssel und Mons kleinere Fliegerlager sich befanden. Vor Ausbruch des Krieges besaß Belgien etwa 10 Geschwader zu je 4 Flugzeugen, meist französische Apparate.

Über die entsprechenden Kräfteverhältnisse Deutschlands und seines Verbündeten Österreich-Ungarns kann leider aus naheliegenden Gründen nichts gesagt werden. Auch in diesen Staaten stehen neben Ankäufen von Flugzeugen große Geldaufwendungen für Flugstützpunkte und Ausbildung von Fliegern, Zuwendungen für Wettbewerbe und Unterstützung von Konstrukteuren. Einen interessanten Einblick in die Entwicklung der flugtechnischen Leistungen in Deutschland gewähren die Flüge auf seinem größten Flugplatz Johannisthal. Geflogen wurde dort 1911 an 289 Tagen, 1912 an 317 und 1913 an 336. Es führten Flüge aus 1911 134 Flieger, 1912 213 und 1913 363 Flieger. Die Gesamtzahl der Flüge belief sich in den genannten Jahren auf 7489, bzw. 17.651, bzw. 36.817 (ohne Wettbewerbsflüge). Die Gesamtdauer aller Flüge betrug in h 821, bzw. 1966, bzw. 4096.

Der erste Kreisflug mit einem von Motorkraft bewegten Flugzeug wurde im September 1904 zurückgelegt. In Europa waren die ersten Flugzeuge erfolgreich 1908. Trotz dieser kurzen Entwicklungszeit der Flugzeugindustrie war es Deutschland und Österreich gelungen, sich eine Flugzeugindustrie von höchster Leistungsfähigkeit und einen beträchtlichen Stamm von bewährten Flugzeugführern heranzubilden.

München.

Franz Xaver Ragl.

Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

Erhöhte Gewinnung der Nebenprodukte der Koks- und Gaserzeugung.

Zur weiteren Beratung und Verfolgung des vom Ausschusse für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines verfaßten Dringlichkeitsantrages, betreffend die erhöhte Gewinnung der Nebenprodukte der Gas- und Kokserzeugung, haben über Anregung des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich und Ungarn die hiefür in Frage kommenden Fachvereinigungen Österreichs einen gemeinsamen Ausschuß gebildet. Von Seite des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines gehören diesem Ausschuß die Herren: k.k. Bergrat Ing. Kieslinger, Wien, Professor Dpl. Chem. Klaudy, Wien, Direktor Fr. Menzel, Wien, Professor Dr. H. Strache, Wien; seitens des Vereines Österr. Chemiker: Werksleiter Ing. Bössner, Wien, Professor Dr. M. Bamberger, Wien, Hofrat Professor Donath, Brünn, Professor Dr. Fraenkel, Wien, kais. Rat Fuchs, Brünn; seitens des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich und Ungarn: Direktor J. Bernauer, Budapest, Oberinspektor H. Güntner, Wien, Kommerzialrat V. O. Keller, Wien, Direktor A. Lewalski, Wien, Werksleiter Ing. C. Marischka, Wien, Direktor O. Peischer, Innsbruck, Zentraldirektor A. J. Roth, Wien, Direktor Fr. Stibral, Karlsbad.

Diese gemeinsame Kommission hat sich am 15. Dezember 1915 konstituiert und zu Obmännern die Herren Professor Klaudy, Hofrat Donath und Direktor Bernauer bestellt.

Herr Werksleiter Ing. Bössner hielt einen einleitenden Vortrag über den gegenwärtigen Stand und die Entwicklungsmöglichkeiten der Gewinnung und Verwertung der Nebenerzeugnisse.

Nach eingehender Beratung wurde vom Ausschuß ein Arbeitsplan für die weitere Verfolgung dieser Angelegenheit aufgestellt und unter anderem beschlossen, die Bedeutung und die Notwendigkeit der besseren Ausnützung der Kohle für unsere Industrie, Volkswirtschaft und Volksgesundheit durch volkstümlich gehaltene Vorträge, die sich aus dem durch die Beratungen der Kommission jeweilig gewonnenen Materiale ergeben, möglichst breiten Kreisen zur Kenntnis zu bringen.

Mit Rücksicht auf die Vielartigkeit und den Umfang der von der gemeinsamen Kommission zu leistenden Arbeit wurde die Bildung von 13 Gruppenausschüssen beschlossen, die durch Zuwahl der Kommission nicht angehöriger Fachmänner ergänzt werden können.

Über die Tätigkeit der Gruppenausschüsse und der Kommission wird fallweise berichtet werden.

Rundschau.

Eisenbahnwesen.

Von der Bagdadbahn. Die Gesamtlänge der Strecke Haidarpascha—(Konstantinopel)—Konia—Bagdad, deren Teil von Haidarpascha bis Konia der (deutschen) Anatolischen Eisenbahngesellschaft gehört, während die Strecke Konia—Bagdad die eigentliche Bagdadbahn darstellt, beträgt 2435 km. Von dieser Gesamtlänge sind jetzt 1748 km im Betrieb, nach Eröffnung der Amanusstrecke, die für den 1. Februar 1916 vorgesehen war, werden es 1802 km sein. Es bleiben dann noch 633 km zu bauen übrig. In Anbetracht der Schwierigkeiten, die beim Bau zu überwinden waren, verdient die Schnelligkeit und Solidität des Baues größte Anerkennung.

R.

Elektrotechnik.

Berufskrankheiten der Elektrotechniker. Hierüber berichtet Ing. Wilhelm Beck im »Bayr. Industr.- u. Gewerbe-Bl.« 1916, Nr. 5. Bei Elektrotechnikern wurde nicht selten wahrgenommen, daß dieselben, nachdem sie längere Zeit hindurch an Schalttafeln oder in Versuchsräumen, in denen Hochspannungsprüfungen vorgenommen wurden, gearbeitet haben, an Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen und Verdauungsstörungen leiden. Auf die anhaltende Beobachtungstätigkeit in solchen Räumen sind auch die Herzerkrankungen und Nervenüberreizungen zurückzuführen. In den Akkumulatorenfabriken sind die Arbeiter Bleivergiftungen ausgesetzt. Die Tätigkeit an den elektrischen Schweißapparaten sowie die Prüfung von Bogenlampen verursachen wegen des intensiven Lichtbogens Bindehautkatarrh oder Lidrandentzündung. Die Bogenlampen und in nicht geringem Grade auch die Glühlampen senden ultraviolette Strahlen aus, die für das eigentliche Sehen ohne Bezug sind, aber schädliche Wirkung haben. Die Augen werden vor denselben mit Brillen aus Euphosphglas, die durch Chromoxyd grüngelb gefärbt sind, geschützt. Die starke Wirkung der Röntgenstrahlen ist bekannt und können dieselben auch auf gesunde Gewebe und Organe schlimme Wirkung äußern. Mit Röntgengerma-titis bezeichnet man die Krankheitserscheinungen, welche durch Röntgenbestrahlung entstehen. Bei nicht genügender Beachtung auftretender Krankheitserscheinungen können die schwersten Folgen entstehen; die Erfahrung hat ergeben, daß es hierbei nur auf die Dauer der Strahleneinwirkung ankommt. Eine Krankheit, welche unter den Telegraphisten bekannt ist, ist die Telegraphistenkrankheit, welche sich in Armkrampf durch die dauernde Betätigung des Morseapparates äußert. Zuweilen wird das Gedächtnis des Beamten angegriffen, welcher dann das Morsealphabet nicht mehr beherrscht. Die Elektrotechniker, welche die Funkentelegraphenapparate auf den Schiffen behandeln, bekommen nicht selten die Radiotelegraphistenkrankheit, die auf die wenig hygienische Lebensweise und vielleicht auch auf die starke Ozonierung der Luft im Apparatenraum zurückzuführen ist. Bekannt sind die Unzukömmlichkeiten, welchen die Telephonistinnen ausgesetzt sind und die nicht selten zu schweren Nervenstörungen die Ursache sind. Angesichts der großen Ausbreitung der Elektrizität ist jedoch die Anzahl der Fälle von Berufskrankheiten der in den elektrischen Anlagen beschäftigten Personen so minimal, daß sie ganz in den Hintergrund treten, abgesehen von den verhältnismäßig wenigen Fällen, in welchen eigene Unvorsichtigkeit oder der Zufall Anlaß zu Unfällen geben.

J. Reiss.

Über eine Neuerung im Röntgen-Verfahren hielt jüngst in einer Versammlung der Berliner medizinischen Gesellschaft Dr. Karl Lasser, Ingenieur von Siemens & Halske, einen Experimentalvortrag. Einleitend setzte er die Vorgänge, die in der Röntgenröhre vor sich gehen, auseinander. Die Atome der festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe bestehen aus negativ geladenen kleinsten Teilchen, die sich um den Atomkern gruppieren. Trennt man ein solches negatives Elektron von dem Atomkern, so bleibt als Rest das positive Ion. In der Röntgenröhre befindet sich Gas in sehr verdünntem Zustande. Wird nun ein elektrisches Feld gezogen, so werden die Ionen zu Kathoden umgewandelt, sie werden fortgeschleudert und treffen auf ihrem Wege die Atome, die sie bei einer gewissen Größe der Energie zerschmettern können. Dadurch werden negativ geladene Teilchen frei, die zur Antikathode werden. Hierbei werden sie zu Röntgenstrahlen und in Wärme umgewandelt. Beim Betriebe der Röntgenröhre wird nun das Gas verbraucht, das durch Regenerierapparate erneuert werden muß. Funktioniert dieser Apparat nicht mehr, so entstehen keine Röntgenstrahlen mehr. Nun treten diese Elektronen auch in festen Körpern auf, z. B. in Metallen. Durch Erwärmung des Metalls gelingt es, Röntgenstrahlen zu erzeugen. Es sind aber im Gegensatz zu den Stoßionen bei den Gasröhren Thermoionen. Benützt wird hierzu Wolfram. Die Zahl der Elektronen ist dabei abhängig von der Höhe der Temperatur. Der Siemenssche Apparat benützt als Antikathode reines Wolfram und hat den Fehler ähnlicher amerikanischer Apparate, das Glühendwerden, vermieden, so daß der Apparat länger gebrauchsfähig bleibt. Dieses wird dadurch erreicht, daß um die Wolframspirale ein Eisenzylinder gelegt wird. Die Heizung der Spirale geschieht einfach durch einen Transformator. Zur Regulierung des Apparates, ob man weiche oder harte Strahlen haben will, dient einerseits die Spannungs-kurve des Stromes und andererseits die Erhöhung der Temperatur. Durch diesen Apparat, der geräuschlos arbeitet, ist es möglich, mit großer Sicherheit scharfe Bilder aufzunehmen und sie unter denselben Bedingungen zu wiederholen. Es gelingt, Strahlen hervorzubringen, die praktisch als homogen anzusehen sind.

Maschinenbau.

Glühkopfmotoren werden in Dingle's »Polytechn. Journ.« v. 18. 9. 1915 nach »Engineering« besprochen. Bei dieser Maschinengattung gelang es bisher noch nicht, den Brennstoffverbrauch auf ein befriedigendes Maß herabzusetzen. Trotzdem lassen sich diese Maschinen in vielen Fällen in der jetzigen noch unvollkommenen Bauart mit Vorteil verwenden. Wirtschaftliche Vorteile sind insbesondere bei kleinen Leistungen infolge des geringen Anschaffungspreises und der Verwendbarkeit eines billigen, nicht feuergefährlichen Treiböles erreichbar. Die englische Firma Martin in Stamford hat eine neue Bauart derartiger Zweitaktmaschinen in Größen von 9 bis 25 PS

Leistung auf den Markt gebracht. Bei diesen Typen sitzt der Zylinderdeckel nur innen auf dem Arbeitszylinder und dichtet metallisch den Verbrennungsraum ab. Außen greift der Zylinderdeckel um den Zylindermantel herum und wird zur Abdichtung nur ein Gummiring verwendet. Auf diese Weise kann eine Ausdehnung des heißen Innenzylinders unabhängig vom kühleren Außenzylinder im Betriebe stattfinden. Der Zylinderdeckel ist mit Wasserkühlung versehen. Durch einen engen Hals ist die Verbindung mit dem leicht auswechselbaren, kugelförmigen Glühkopf hergestellt. Am unteren Ende des Arbeitszylinders befinden sich gegenüberliegend die beiden Auslaßschlitze. Diejenigen Teile der Zylinderlauffläche, die den Bahndruck vom Kolben aufnehmen, sind jedoch nicht durch die Einlaß- und Auslaßschlitze geschwächt. Der Kolben besitzt 6 Dichtungsringe und ist in demselben eine besondere Trennungswand angeordnet, um den Wärmeübergang vom Verbrennungsraum zum Kurbelgehäuse möglichst zu verhindern. Der Kolbenbolzen und die übrigen Triebwerkteile werden hiedurch weniger erwärmt und deren Schmierung erleichtert. Weiters wird dadurch die Fördermenge der Kurbelkastenspülluftpumpe vergrößert. Der Kolbenbolzen ist zylindrisch eingepaßt und wird durch 2 Keile gegen die obere Kolbenseite gepreßt. Die Schraubenmutter, welche zum Anziehen der Keile dienen, sind so angeordnet, daß sie auch bei vollständiger Lösung weder in die Schlitzöffnungen noch in den Kurbelkastenraum fallen können, vielmehr in den Kolbenaussparungen liegen bleiben. Zur Schmierung des Kolbenbolzens ist in ihm ein Ölabstreifer eingebaut, der durch eine Feder gegen die Zylinderwand gedrückt wird. Hiedurch wird Schmieröl in die Bohrung des Bolzens geführt. Der Brennstoff wird von einer Brennstoffpumpe in den Glühkopf eingespritzt. Die Regelung dieser Pumpe erfolgt bei Landmaschinen durch einen Regulator, bei Schiffsmaschinen von Hand aus. Bei höherer Belastung wird Einspritzwasser in die Spülluftschlitze eingeführt und dessen Menge von Hand aus eingestellt.

Rb.

Eine amerikanische Großgießerei für landwirtschaftliche Maschinen.

die insbesondere hinsichtlich der Gliederung und des Ineinandergreifens verschiedener Betriebseinheiten eine Reihe bemerkenswerter Neuerungen aufweist, wird in »Stahl u. Eisen« 1915, Nr. 39, nach »Foundry« beschrieben. Die Formerei-, Gießerei-, Gußputzerei- und Sandaufbereitungsbetriebe sind in einem zweistöckigen Hauptbau aus Eisenbeton untergebracht, der bei 18 m Tiefe derzeit eine Länge von 103,6 m aufweist, später aber auf eine Gesamtlänge von 164 m ausgebaut werden wird. Gußputzerei und Sandaufbereitung sind im unteren Geschoß, Formerei und Gießerei im oberen Geschoß untergebracht. Die Gußputzerei erstreckt sich durch die ganze Mitte des Untergeschosses, während an beiden Längsseiten, durch Zwischenwände getrennt, die Sandaufbereitung sich befindet. Mittels eines Becherwerks wird der Formsand in die Formerei im ersten Stockwerk gebracht, wo er durch einen Sandverteiler und eine Schwinglade rechts und links von einem Sandbehälter auf hölzerne Sandentnahmeböden ausgeschüttet wird. Die Former schaufeln den Sand vom hölzernen Entnahmeboden in den auf der Formmaschine ruhenden Formkasten, bewirken die Sandverdichtung, setzen die Form auf den Gitterrost und gießen ab. Hierbei werden Handpreß-, Kraftpreß- und Rüttelformmaschinen verwendet. Der sofort nach dem Gießen aus dem Formkasten gestoßene alte Formsand gelangt wieder in das Erdgeschoß in die Sandaufbereitung, während die möglichst sauber abgeklopften Abgüsse mittels einer Rutsche in die gleichfalls im Erdgeschoß gelegene Gußputzerei gelangen, wo sie mittels Scheuertrommeln, Schmirgelschleifmaschinen und, soweit dies nötig ist, auch von Hand aus mit dem Meißel oder Feile behandelt und fertiggeputzt werden. Die fertiggeputzte Ware wird sortiert und in Fässern oder in Bündeln mittels Hängebahn in die Bearbeitungswerkstatt befördert. Jede Betriebseinheit (Putzerei, Sandschlendermaschine, Scheuertrommel usw.) ist mit eigenen Hebezeugen ausgerüstet. Für die Abteilungen mit größerem Kraftbedarf sind von Hand hin- und herziehbare Laufkrane und für die mit geringerem Kraftbedarf Hängeschienen vorgesehen, auf denen Luftdruckhebezeuge in Tätigkeit sind. Der Kuppelofenbau befindet sich in der Mitte einer Längsseite des Gebäudes, ist dreistöckig, enthält zu ebener Erde Lagerplätze für Schmelzstoffe und Schmalspurzuführungsgleise, im ersten, mit der Gießereisohle ebenen Stockwerke den Abstichraum, auf einer Zwischenbühne die Gebläse und im zweiten Stockwerk den Gichtboden. Die beiden Whiting-Kuppelöfen haben 2250 mm äußeren Durchmesser und liefern entsprechend der Stärke ihrer Ausmauerung im zehnstündigen Betriebe je 70 bis 130 t flüssiges Eisen. Zum Abfangen des Eisens dienen Zubringpfannen von je 10 t Fassungsvermögen, die mit Schneckenkippvorrichtungen ausgestattet sind und auf einer einschienigen, elektrisch betriebenen Hängebahn in die Gießerei befördert werden. Die Kernmacherei mit der Kernsandaufbereitung ist in einem Hilfsgebäude untergebracht, welches parallel mit dem Hauptbau verläuft und gleichfalls zweistöckig ist. In demselben Gebäude ist außerdem das Modell-lager und eine kleine mechanische Werkstatt untergebracht. Der Antrieb aller mechanischen Einrichtungen erfolgt durch dreiphasigen Strom von 440 V, dessen Kabel durchweg in verzinkten Schutzhüllen verlegt sind. Sämtliche Räume der Anlage sind reichlich elektrisch beleuchtet. In der kalten Jahreszeit wird die ganze Anlage durch eine Dampfheizung mit 0,7 atm. Druck erwärmt.

Rb.

Mathematik.

Einfache Konstruktion der Zahl π . Konstruiert man ein rechtwinkeliges Dreieck mit den beiden Katheten a und $\frac{a}{2}$, so ergibt sich für den Umfang desselben ganz allgemein: $U = \frac{a}{2}(3 + \sqrt{5})$. Wird $a = 1.2$ Einheiten gesetzt, dann folgt für U der Sonderwert: $U = 3.1416408$; der Unterschied gegenüber dem wahren Werte von $\pi = 3.1415927$ beträgt daher:

$$\Delta = U - \pi = 0.0000481$$

und ist sonach für konstruktive Zwecke ganz belanglos. *Ing. L. Herzka.*

Rostschutz.

Verschiedene Winke für die Praxis beim Sherardisieren. Bekanntlich besteht das Sherardisierungsverfahren darin, daß man in einer mit Zinkstaub angefüllten Trommel Eisengegenstände hineinlegt und dieselbe auf eine Temperatur bringt, welche noch unter dem Schmelzpunkt des Zinkes liegt. Indem der Zinkstaub in alle Poren des Eisens bis zu einer gewissen Tiefe eindringt, bildet er mit demselben eine chemische Verbindung, durch welche die Eisenoberfläche sehr wirksam gegen Rost geschützt ist. Der in der Praxis verwendete Zinkstaub ist metallisches Zink, welches mit einer dünnen Oxydschicht überzogen ist. Von den im Handel erhältlichen Sorten von Zinkstaub liefern diejenigen die besten Resultate, welche folgende Zusammensetzung besitzen: 85 bis 90% Zink, 8 bis 10% Zinkoxyd, 1 bis 1.5% Blei, 0.5 bis 1% Verunreinigungen. Da das Zinkoxyd bis zu einem gewissen Grade eine feuerbeständige Substanz darstellt, wird durch dieselbe die Vereinigung und Verschmelzung der Zinkteilchen verhindert. Die zu verzinkende Eisenoberfläche muß gut gereinigt sein und geht der Verzinkungsprozeß um so günstiger vonstatten, je höher und gleichmäßiger die Temperatur ist. Ein wichtiger Faktor zur Erzielung eines guten Niederschlages ist ferner die Dauer der Behandlung. Nur solche Gegenstände sollen sherardisiert werden, welche entsprechend erhitzt werden können. Die Reinigung der Eisenoberfläche erfolgt am besten mittels Luftgebläse. Der zu verwendende Zinkstaub soll frei von Eisen sein und gleichmäßig große Zinkteilchen besitzen. Die Temperatur beim Verzinken soll möglichst gleichmäßig und möglichst hoch sein; am besten entspricht eine Temperatur von 350 bis 375°. Elektrisch erhitzte Trommeln ergeben zu diesem Zweck besonders gute Resultate. In evakuierten Trommeln vollzieht sich die Verzinkung in außerordentlich kurzer Zeit. Schließlich sei noch auf die Bedeutung von genau dimensionierten Trommeln sowie auf die richtige quantitative Beschickung derselben hingewiesen. (*Bayr. Industrie-u. Gewerbebl.* 1916, Nr. 6.)

J. Reiss.

Kriegswirtschaft.

Über Verwertung der Küchenabfälle für Gewinnung von Trockenfutter und von Fett durch Ausnützung der abgehenden Hitze der Gasanstalten sowie anderer industrieller Betriebe berichtet Professor Dr. A. Frank, Charlottenburg, im *»Journ. f. Gasbel. und Wasservers.«* 1915, S. 765. Durch die Absperrung der Zufuhr ausländischer Futtermittel während des Krieges erscheint die Verwendung vieler im Lande selbst gewonnener, bisher vernachlässigter Futterstoffe, insbesondere der Haus- und Küchenabfälle der Großstädte, von Wichtigkeit. Um diese Stoffe zu einem marktfähigen Kraftfuttermehl umzuformen, ist es notwendig, die aus den verschiedensten Stoffen gemischten feuchten, durch Fäulnis leicht verderblichen Küchenabfälle in geeigneten Anlagen rasch zu trocknen, wobei eine Sterilisation und Konzentration erzielt wird. Trotz sehr günstiger, von der Praxis betätigter Versuchsergebnisse machten die Anlagen zur Massenherstellung eines Futtermehles aus solchen Stoffen nur langsame Fortschritte, weil die Kosten der sachgemäßen Trennung der brauchbaren Abfälle von dem übrigen Hausmüll (Asche, Scherben, Papierreste) und des Brennmaterialaufwandes für die Trocknung übermäßig hohe waren. In den gegenwärtigen schwierigen Zeitverhältnissen wurden nun allgemein gültige Bestimmungen erlassen, um eine sorgfältige Trennung der für Futterzwecke verwendbaren Abfälle von dem übrigen Müll von vorneherein herbeizuführen. Überdies wurden Verbesserungen eingeführt, welche nicht nur eine vollkommene Ersparnis des Brennstoffaufwandes für das Trocknen, sondern auch die gleichzeitige Gewinnung des in den Küchenabfällen enthaltenen Fettes ermöglichen, indem an Stelle besonderer Feuerungen die bisher unbenutzt entweichende Abhitze großer Betriebe, insbesondere der Gasanstalten, benützt wird, um einerseits die Trocknung vorzunehmen und andererseits durch vorherige Behandlung der Abfälle mit heißem Wasser das vorhandene Fett, welchem ein sehr bedeutender Wert für die Herstellung von Seifen und Schmierölen zukommt, von den festen Bestandteilen abzuschmelzen, bzw. zu trennen. Die Behandlung mit heißem Wasser bewirkt ferner das Herauslösen mancher für Tiere schädlicher Beimengungen, wie Heringslake, Pöckelbrühen und Salze, sowie eine Abtrennung von den Tieren gefährlich werdender Metallteile (Nadeln, Nägel) und kleiner Glas- und Tonscherben, die beim Waschprozeß zu Boden sinken. Für diese Heiz- und Trockenoperationen kommen an erster Stelle die Gasanstalten der großen Städte in Betracht und erscheint es angezeigt, daß die damit zu kombinierenden Trocknungsanlagen für Abfälle von der städtischen Verwaltung übernommen werden. Hierbei entfallen die für die Begründung eines solchen Unternehmens durch Private not-

wendigen Vorbereitungen, wie das Aufsuchen und Erwerben von Grundstücken, Erlangung der Baukonzession usw. Ferner verfügen die städtischen Gaswerke gewöhnlich über die zur Erbauung der Trocknungsanlage nötigen freien Flächen, sie sind für die Zufuhr und Abfuhr der Materialien günstig gelegen und besitzen ein für den Betrieb der Trocknungsanlage geschultes Personal.

Die Kupferausfuhr aus den Vereinigten Staaten im Jahre 1915 gibt ein bezeichnendes Bild der Wirkungen des Wirtschaftskrieges. Ihr Geldwert betrug während der ersten 9 Monate 1915 im Vergleich zum selben Zeitraum des Jahres 1913 in Pfund Sterling nach:

	1913	1915
Österreich-Ungarn	27,598.218	—
Belgien	5,441.723	—
Frankreich	117,062.152	156,132.907
Deutschland	228,663.245	—
Italien	31,770.935	73,909.262
den Niederlanden	137,821.261	2,261.194
dem europäischen Rußland	6,282.693	34,965.654
Großbritannien	101,799.486	156,944.351
dem übrigen Europa	9,363.007	36,971.043
Kanada	27,947.097	15,900.591
anderen Ländern	3,633.775	5,612.101.

Aus der Tabelle ergibt sich, daß 1915 weder nach Deutschland noch nach Österreich-Ungarn oder Belgien Kupfer aus den Vereinigten Staaten kam und daß die nach den Niederlanden ausgeführte Menge außerordentlich klein war. Dagegen zeigen die Einfuhrzahlen für das übrige Europa eine bedeutende Steigerung, so daß anzunehmen ist, daß Deutschland etwas Kupfer auf irgend einem Umweg erhält. Jedoch kann dies nur eine sehr kleine Menge sein im Vergleich mit der bedeutenden Steigerung der Kupferausfuhr aus den Vereinigten Staaten nach den Ländern des Vierverbandes. Rußland erhielt fünfmal so viel als 2 Jahre vorher, Italien doppelt so viel und Frankreich und Großbritannien ebenfalls bedeutend mehr als früher. Der Wert der Gesamtmenge der Kupferausfuhr aus den Vereinigten Staaten betrug in Pfund Sterling:

	1914	1915
Jänner bis September	667,641.879	482,697.193,
Juli bis Juni (12 Monate)	974,291.676	677,303.822.

Diese Ziffern zeigen eine starke Abnahme seit Kriegsbeginn infolge der Absperrung der Zentralmächte und der Behinderung der Neutralen trotz des gewaltig gesteigerten Bedarfes des Vierverbandes. Es zeigt sich, wie auf anderen Gebieten, so auch hier, daß für die Vereinigten Staaten die Ausschaltung des Handelsverkehrs mit den Mittelmächten, trotz der unverhältnismäßigen Erhöhung der übrigen Ausfuhr, eine direkte Schädigung bedeutet.

M. R.

Statistik.

Die Reorganisation der Verwaltungsstatistik in Österreich. Die größten Schwierigkeiten, welche den im Verlaufe des Krieges notwendig gewordenen regelnden Eingriffen der Staatsgewalt in das Wirtschaftsleben erwachsen sind, finden ihre Ursache in dem Fehlen einer verlässlichen und umfassenden Wirtschaftsstatistik. Die bisher alljährlich seitens der Statistischen Zentralkommission mühsam zusammengetragene Statistik unserer Ernteerträge beruht auf Schätzungen von Vertrauensmännern der Regierung. Die Gesetzgebung bot keinen Anhaltspunkt, von den Landwirten ein Bekenntnis ihres Ertrages zu erzwingen. Ebenso scheiterte jeder Versuch einer Erfassung der gewerblichen Produktion an dem Widerstreben der Unternehmer, die Geheimnisse des Betriebes mitzuteilen; die Verteilung des Einkommens unter der Bevölkerung ist nur in jenem dürftigen Umfang ermittelbar, als die Besteuerung Auskunft gibt. Die Preisstatistik mußte die seltsamsten Umwege einschlagen und die Daten der Militärverwaltung über die Preise der von ihr bezogenen Lebensmittel verarbeiten, bevor es ihr unter dem Eindrucke der Preissteigerungen der letzten Jahre gelang, einige Stadtverwaltungen zur periodischen Mitteilung von Preisdaten zu bewegen; jeder Zwang war auch auf diesem Gebiete ausgeschlossen. Hierin hat erst der Krieg selbst eine Änderung gebracht, indem die Regierung in mehreren kaiserlichen Verordnungen ermächtigt wurde, die Aufnahme von Vorräten an wichtigen Bedarfsartikeln anzuordnen. Sie hat von dieser Ermächtigung einen umfassenden Gebrauch gemacht, so oft es galt, die Bestände an jenen für die Lebensbedürfnisse der Bevölkerung oder für die Aufgaben der Heeresverwaltung notwendigen Gütern festzustellen, deren Bedarf im Verlaufe des Krieges weitaus die vorhandenen Mengen überstieg. Derartige Erhebungen, die in ihrer Gesamtheit ein Bild der landwirtschaftlichen und gewerblichen Produktion zu liefern vermögen, werden nun auch, wie Professor K. Pribram in einem diesen Gegenstand behandelnden Aufsatz in der *»Stat. Monatschr.«*, XX. Jg., H. 12, ausführt, in Friedenszeiten in periodischer Wiederkehr erfolgen müssen, wenn eine energische Wirtschaftspolitik die erforderlichen Grundlagen für ihre Maßnahmen gewinnen soll. Gleichzeitig wird es aber notwendig sein, die amtliche Statistik des Staates systematisch zu zentralisieren und so der gegenwärtigen, unfruchtbaren und ökonomischen Zersplitterung ein Ende zu machen. Sie muß ein Zwangs- und

Aufsichtsrecht über die Statistik der autonomen Körperschaften erhalten, deren Zusammenfassung zu einer Reichsübersicht mangels des notwendigen gleichartigen Aufbaues bisher unmöglich gewesen ist. Hiezu bedarf es aber der Schaffung eines einheitlich organisierten Zentralamtes. Ungarn besitzt ein statistisches Zentralamt mit grundsätzlich zentralisierter Statistik, wie dies dem Charakter der ungleich strafferen Verwaltungsorganisation Ungarns entspricht. Es verfügt sogar über ein allgemein lautendes Gesetz, das jenes Amt zur Vornahme aller erforderlichen Erhebungen ermächtigt und es zu diesem Zwecke mit der notwendigen Zwangsgewalt ausstattet. Soll die Monarchie in Zukunft, wie es ihr die aus dem Kriege sich ergebende Entwicklung vorzuzeichnen scheint, nach außen hin in ungleich stärkerem Maße als bisher als einheitliches Wirtschaftsgebiet, mit einheitlichen Forderungen, als militärisch und politisch geeinte Macht mit dem angemessenen Nachdrucke auftreten, dann müssen die Erhebungen, welche die unumgänglich notwendige Grundlage für eine Erkenntnis der vorhandenen Kräfte des Volkes und der Wirtschaft liefern sollen, nach gleichen Grundsätzen in den beiden Staaten der Monarchie vorgenommen werden. Das Statistische Zentralamt Österreichs muß dann mit dem gleichen Tätigkeitsgebiete und den gleichen Befugnissen ausgestattet werden wie jenes Ungarns. M. R.

Verwaltung.

Zur Geschichte der Baupolizei liefert der Gerichtsassessor Dr. Krüger in H. 27 der »Beiträge z. Statist. d. Stadt Halle« eine eingehende Untersuchung, welche die Begriffe und Begrenzung der Baupolitik, die Stellung der Baupolizei im Wirtschaftsleben, ihre Geschichte im Altertum, Mittelalter und der Neuzeit, ferner die Entwicklung des neuzeitlichen, formellen, baupolizeilichen Verfahrens, das Verhältnis zwischen Baupolizei und Wohnungsaufsicht sowie schließlich die statistische Beobachtung des baupolizeilichen Verfahrens behandelt. Von besonderem Interesse ist der Überblick über die Handhabung des formellen baupolizeilichen Verfahrens in den letzten Jahrzehnten. Die baupolizeiliche Genehmigung hat sich als Präventivmaßregel bereits in den deutschen Bauordnungen des 17. und 18. Jahrhunderts durchgesetzt, wobei die Genehmigungspflicht meist sehr weit ging. Die neueren Bauordnungen, die größtenteils die genehmigungspflichtigen Anlagen knapp aufzählen, haben die früher genehmigungspflichtigen geringfügigen Bauarbeiten von der Einholung der Bauerlaubnis befreit und damit einen wesentlichen Fortschritt erzielt. Erheblich verschieden sind die Anforderungen, die an den Inhalt des Baugesuches gestellt wurden und gestellt werden. Die ältesten Bauordnungen enthielten darüber überhaupt keine Vorschriften, bis als erste wohl die Bauordnung für Berlin von 1853 als Inhalt des Gesuches bezeichnete: Eine genaue und vollständige Angabe der beabsichtigten Bauausführung; die Bezeichnung des Baumeisters oder der Werkmeister, welche mit der Ausführung beauftragt und dafür verantwortlich sind. Wann nach der Prüfung des Baugesuches die Baugenehmigung zu erfolgen habe, bleibt zunächst der Baupolizei überlassen. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist vielfach versucht worden, die Entschließung der Baubehörde an eine bestimmte Frist zu binden; allgemeiner Brauch ist dies aber nicht geworden. Dagegen kann man wohl ziemlich durchweg hinsichtlich der Fristsetzung für die Gültigkeit der baupolizeilichen Genehmigung insofern eine deutliche Tendenz beobachten, als diese Frist im Laufe der Zeit immer kürzer geworden ist. Die Wiener B.-O. von 1829 und die Leipziger Feuerlöschordnung von 1837 bemessen die Gültigkeitsdauer der Bauerlaubnis auf 3 Jahre, die Dresdener B.-O. von 1827 auf 2 Jahre seit dem Tage der Aushändigung des Erlaubnisscheines. Die Wiener B.-O. von 1859 ging auf 2 Jahre hinunter. Nach der B.-O. von Wiesbaden von 1873 erlosch die Gültigkeit der Bauerlaubnis, wenn nicht der Bau binnen einem Jahre seit Genehmigung begonnen und binnen zweier weiterer Jahre vollendet wurde. Zur Erzielung völlig ausgetrockneter Wohnräume finden sich außer Fristen für die Putzarbeiten seit etwa 1875 bis 1880 noch besondere Zeitbestimmungen für die Inbenutzungnahme von Wohnungen. Ihre Festsetzung bildet einen Fortschritt gegenüber dem früheren Zustand, wo die Benützung auf Gefahr des Bauenden gestattet wurde. In Verbindung mit der Benützungserlaubnis tritt das Abnahmeverfahren, dessen Zweck die Feststellung der planmäßigen Herstellung des Baues ist. So hat sich allmählich ein feindurchdachtes System für die Handhabung der Baupolizei in den letzten hundert Jahren herausgebildet. M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Der amerikanische Eisenmarkt. Nach »Iron Age« betrug die Roheisenherzeugung im Dezember 1915 3.203.000 t, im Vormonat 3.037.308, im Dezember 1914 1.515.752 t. Die Tageserzeugung betrug im Dezember 1915 105.000 t, im Vormonat 101.244 und im Dezember 1914 48.898 t. Die Anzahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen betrug 295 im Dezember 1915, 284 im Vormonat und 147 im Dezember 1914. Kein Jahr hat so vielversprechend begonnen wie 1916 und nie wurde ein so großer Umfang fester Aufträge gebucht im Gegensatz zu den sonst üblichen bedingten Abschlüssen. Nie seit Gründung des Stahltrustes sind auf künftige Liefergeschäfte so hohe Preise zu verzeichnen gewesen. Die im Dezember eingelaufenen Aufträge sind im allgemeinen nicht so groß wie die vom November. Das Geschäft auf dem Stahlmarkt war in der ersten Jännerhälfte ruhig. Das Inlandgeschäft ließ erkennen, daß

die Steigerung der Preise den Höhepunkt noch nicht erreicht hat. Bei den Werken liegen viele Anfragen betreffs Lieferungsabschlüssen vor, doch sind sie außerstande zu liefern. Die Streiks und Unruhen in den Stahlwerken von Youngstown nahmen einen aufsehenerregenden Verlauf und bewiesen die Möglichkeit erster Schwierigkeiten in der Arbeiterfrage. Diese Ereignisse bestätigten die Befürchtungen, die schon vor einiger Zeit in dieser Hinsicht laut geworden waren. Die letzten Nachrichten lassen erkennen, daß die Lohnerhöhungen, die den Arbeitern in Youngstown angeboten wurden, allgemein angenommen sind. Die Denver and Rio Grande- sowie die Western Pacific-Bahn haben je 1000 Achsbüchsen bestellt. Die Schwierigkeiten, die sich seit einiger Zeit bezüglich der Ablieferung der Stahlerzeugnisse bemerkbar machen, sind erster geworden und beherrschen die Lage auf dem Stahlmarkt. Unter diesen Umständen tritt die Bedeutung neuer Aufträge ganz in den Hintergrund. Während in Pennsylvania die Beschränkung der Stahlverschiffungen zu Ausfuhrzwecken nach den Seehäfen aufgehoben wurde, dauert die Stahlwarensperre aus den Neu-Englandstaaten an und viele Werke in diesen Distrikten sind infolgedessen gezwungen, die Erzeugung einzuschränken. Die Preise sind im allgemeinen fest. Die Nachfrage nach Platten ist lebhaft, wogegen das Geschäft in Roheisen ruhiger ist. Die Erzeuger rechnen aber mit einer weiteren Preissteigerung.

Steigerung der deutschen Eisenpreise. Die deutsche Inlandverteilung für Grobbleche setzte mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise um M 10 für die t hinauf und beschloß, zu diesem Preise zur Lieferung bis Ende Juni 1916 zu verkaufen. Der Jännerversand des Deutschen Stahlwerksverbandes beträgt 265.000 t gegen 264.840 im Vormonat und 255.006 t im Jänner 1915. Hievon waren Halbzeug 75.000 t (75.089, bezw. 51.832 t), Formeisen 53.000 t (54.061, bezw. 51.343 t) und Eisenbahnbaumaterial 137.000 t (135.820, bezw. 151.841 t).

Elbe-Umschlagsverkehr in Aussig im Jänner 1916. Der Kohlen- und Güterverkehr im Aussiger Hafen hat im Jänner 1916 trotz des wiederholt eingetretenen Hochwassers jenen des gleichen Zeitraumes im Vorjahre weit übertroffen. Es wurden 57.874 t Kohle (gegen 35.912 t im Vorjahre), also um 21.962 t mehr zur Elbe verfrachtet. Die größte Beistellung im Jänner 1916 betrug 238 Wagen (1915: 204 Wagen), die durchschnittliche 138 Wagen (1915: 111 Wagen). Der durchschnittliche Wasserstand war im Jänner 1916 +260 cm (1915: +177 cm), ist also um 83 cm höher. Der höchste Wasserstand betrug +333 cm (1915: +364 cm); der tiefste +184 cm (1915: +44 cm). An Gütern wurden im Jänner 1916 590 Wagen (1915: 333 Wagen), also um 157 Wagen mehr, umgeschlagen.

Der Rückgang des Zementabsatzes in Deutschland. Der rheinisch-westfälische Zementverband versandte im Dezember 1915 1.32% der Beteiligung gegen 1.026% im November 1915 und 1.80% im Dezember 1914. Im ganzen Jahre 1915 sind versandt worden 12.66% der rund 21.3 Mill. Faß ausmachenden Beteiligung gegen 27.27% der Beteiligung im Jahre 1914.

Erhöhung der Roheisenpreise in Deutschland. Der Roheisenverband erhöhte die Preise für Qualitätsroheisen ab 1. März bis 30. Juni 1916. Die Preise betragen, abgestuft für 4 Verkaufsgebiete: Für deutsches Gießerei-roheisen I M 96 bis 102, für deutsches Gießereiroheisen III M 91 bis 98, ferner für Puddelroheisen M 90.5, Siegerländer Stahleisen M 93.5, Spiegeleisen M 114.5, Siegerländer Zusatzroheisen je nach Farbe M 100 bis 102.

Die Graz-Köflacher Eisenbahn hat im Jänner l. J. K 311.231 (+ K 11.753 gegen Jänner 1915) eingenommen.

Erhöhung der Schlosserpreise in Deutschland. Infolge der erneuten Steigerung der Rohstoffpreise und der übrigen Gestehungskosten beschlossen verschiedene deutsche Preiskonventionen für Schlosser und Schloßfabriken die sofortige Preiserhöhung um 10%.

Staatliche Kohlenbohrungen in Galizien. Die im Juli 1913 von der Staatsverwaltung erworbenen und aufgeschlossenen Steinkohlenbergbaue der Gewerkschaft Brzesze in Galizien sind gegenwärtig im Betriebe und liefern rund 90 Waggons Kohle im Tage. Im Herbst v. J. vorgenommene Tiefbohrungen haben in einer Tiefe von 500 m 34 Steinkohlenflöze mit einer Mächtigkeit bis 26 m aufgeschlossen. 14 von diesen Flözen enthalten 60 cm bis 5 m reiner Kohle. Der mächtigste dieser Flöze ist in einer Tiefe von 400 m gelegen.

Der Geschäftsgang der Mineralölindustrie. Die galizische Rohölgewinnung ist im Jänner l. J. unverändert geblieben. Der Preis von Boryslaw-Tustanowicer Rohöl ist weiter rückgängig und beträgt jetzt etwa K 9.30. Die Verführungen waren im Jänner wesentlich günstiger als im Dezember, blieben aber noch immer hinter dem Erfordernisse zurück. Insbesondere sind die Rohölmengen, welche nach Versorgung des Bedarfes der staatlichen Mineralölfabrik sowie der übrigen Drohobycezer Werke, welche das Rohöl mittels Röhrenleitungen beziehen, an die übrigen Raffinerien mit der Bahn zum Versand gelangen, durchaus ungenügend. Bei den beschränkten Rohölzuschüben ist die Versorgung des Verbrauches, insbesondere an Leucht-petroleum, welcher in den Wintermonaten am größten ist, nicht ganz ohne Störungen vor sich gegangen, um so mehr, als unserer Industrie auch die teilweise Versorgung des Bedarfes von Deutschland sowie der besetzten feind-

lichen Gebiete in Rußland und auf dem Balkan harrt, was die Mineralölgewinnung vor immer größere Aufgaben stellt. Unter solchen Umständen bedurfte es aller Anstrengungen seitens der Petroleumindustrie, um den Erfordernissen wenigstens im großen und ganzen gerecht zu werden. Nachdem übrigens der Höhepunkt des Petroleumbedarfes bereits überschritten ist, kann auf die allmähliche Erleichterung des Marktes gerechnet werden. Außer dem Leuchtpetroleum zeigte sich auch in Gasöl und Paraffin zeitweilig eine ziemliche Knappheit. Auch dies steht mit dem großen Bedarfe der Wintermonate für Beleuchtungszwecke im Zusammenhang. Für Gasöl ist der Bedarf der auf Motorbetrieb eingerichteten zahlreichen elektrischen Beleuchtungsanlagen ausschlaggebend, während die dringende Nachfrage nach Paraffin auf den durch die Petroleumknappheit und durch die Heeresbedürfnisse hervorgerufenen großen Kerzenbedarf zurückzuführen ist. Der Eintritt des Frühjahres wird sonach sicherlich auch eine Erleichterung des Gasöl- und Paraffinmarktes herbeiführen. Für Schmieröle aller Arten ist das Interesse nach wie vor ein lebhaftes. Die für die Ausfuhr verfügbaren Mengen finden in Deutschland willig Abnehmer. Für unsere Schmierölausfuhr nach dem Deutschen Reiche wurde wie schon früher für die Petroleumausfuhr eine einheitliche Organisation geschaffen. Während in den letzten Monaten die Petroleumausfuhr nach Deutschland fast ausschließlich durch die staatliche Mineralölfabrik besorgt wurde, ist bei einem neuerlichen großen Abschlusse nach Deutschland der Zivildustrie ein ansehnlicher Anteil gesichert. Unsere Einfuhr aus Rumänien hat als nun nicht gewinnbringend nahezu gänzlich aufgehört.

Erhöhung der Zinkpreise in Deutschland. Die Verkaufsvereinigung für Zinkbleche erhöhte infolge der Steigerung der Zinkpreise die Verkaufspreise um M 30 für die t.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.444 **La chaufferie moderne. Les Foyers de chaudières.** Leur construction, leurs accessoires, leurs services annexes par André Turin, ingénieur des arts et manufactures, répétiteur du cours de physique industrielle à l'école centrale. 408 S. (25 × 16,5 cm) mit 461 Abb. Paris 1913, H. Dunod et E. Pinat (Preis brosch. F 20, kart. F 21-50).

Dieser Band erscheint als Fortsetzung der Abhandlung über die Kesselspeisung und die Rohrleitungen vom selben Verfasser und behandelt in einer durch Selbstständigkeit der Auffassung bemerkenswerten Weise die Feuerungseinrichtungen, den natürlichen und künstlichen Zug, die Kesseleinmauerung und die Kontrolle der Feuerung. Erwähnenswert ist die Einteilung und Beschreibung der Rostkonstruktionen, einiger hier weniger bekannter selbsttätiger Zugregelungsvorrichtungen und eine Anzahl von Bekohlungsanlagen nach wirklichen Ausführungen großer Zentralen Frankreichs mit vielen guten Abbildungen dazu. Es folgen dann noch kurze Beschreibungen der Feuerungsanlagen für flüssige und gasförmige Brennstoffe, Ausführungen über die Herstellung des Kesselmauerwerks und die Feuerungskontrolle, die nichts wesentlich Neues bieten. Der größte Teil des Buchinhaltes besteht aus Beschreibungen und nur bei einzelnen Kapiteln, wie bei der Verbrennung, Wärmeübertragung und bei der Besprechung der Schornsteine, sind einige allgemeine Berechnungen durchgeführt. Im Text sind außerdem viele und meist brauchbare Zahlenangaben enthalten.

J. M.

14.784 **Aide-mémoire de l'ingénieur-constructeur de béton armé.** Par Jean Braive. Préface de A. Mesnager. XIV und 387 S. (20 × 14 cm). Mit zahlreichen Abbildungen. Paris 1914, H. Dunod et E. Pinat (Preis geb. F 15).

Das vorliegende recht brauchbare Hilfsbuch behandelt in sehr geschickter Weise die neuesten Methoden und Lehren des Eisenbetonbaues. Es will den Ingenieuren und Unternehmern eine Erleichterung ihrer Arbeit verschaffen und trägt der Entwicklung, welche Theorie und Praxis auf diesem modernen Gebiete gewonnen haben, vollauf Rechnung. Das Buch gliedert sich in 6 Abschnitte. Der erste ist den allgemeinen und mathematischen Formeln, die bei der Prüfung eines Bauwerkes aus bewehrtem Beton vorkommen, gewidmet. Im zweiten werden die grundsätzlichen Fragen behandelt, während der dritte die französischen Ministerialverordnungen vorführt. Im vierten Abschnitte werden die Grundlagen der Berechnung besprochen, worauf der fünfte die Berechnungsbeispiele gibt, wobei die allgemeinsten in der Praxis vorkommenden Anwendungsfälle zur Behandlung gelangen. Den sechsten Abschnitt bildet ein Wörterbuch in fünf Sprachen, das ermöglicht, auch fremdsprachige Bestimmungen für dieses Fachgebiet zu benützen. Das Buch ist sehr geschickt angeordnet und umfaßt den Gegenstand in aller wünschenswerten Vollständigkeit, indem Träger, Decken, Bögen und Gewölbe, Säulen, Stützmauern, Silos, Schornsteine, Reservoirs u. dgl. zur Behandlung gelangt sind. Die von dem anerkannten französischen Fachmanne Professor A. Mesnager verfaßte Vorrede würdigt die anerkannt wertvollen Vorzüge und die Brauchbarkeit des vorzüglichen Hilfsbuches in wärmster Weise, worauf wir unsere Leser verweisen. Die Ausstattung des trefflichen Werkes ist eine gediegene, die Abbildungen sind klar und deutlich. Das Buch wird sonach gewiß ein beliebtes Hilfsmittel für die französischen Fachkollegen werden.

P.

14.907 **Die Differentialgleichungen des Ingenieurs.** Darstellung der für die Ingenieurwissenschaften wichtigsten gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen sowie der zu ihrer Lösung dienenden genauen und angenäherten Verfahren einschließlich der mechanischen und graphischen Hilfsmittel. Von Dipl.-Ing. Dr. phil. W. H o r t, Ingenieur der Siemens-Schuckert-Werke. 540 S. (21 × 14 cm) mit 255 Textfiguren. Berlin 1914, J. Springer (Preis geb. M 14).

Der Vofsatz des Verfassers des vorliegenden Buches, ein Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung im Zusammenhange mit der Lösung wichtiger Differentialgleichungen auf Grund technischer und physikalischer Beispiele zu schaffen, muß als ein sehr löblicher bezeichnet werden. Es ist ihm auch gelungen, seinen Vorsatz in formvollendeter und gründlicher Weise zu verwirklichen. Nach Abhandlung der Grundlagen, Differentialgleichungen erster, zweiter und höherer Ordnung, ferner simultaner Differentialgleichungen und Differenzgleichungen, wobei Anwendungsbeispiele über Planimeter, Integrappen, Grundwasserspiegel, Wechselströme, Seilkurven, Rohre, Platten, Dampfmaschinen, Pendel usw. einbezogen sind, gelangen partielle Differentialgleichungen aus den verschiedensten Gebieten der Physik, speziell Dynamik, Hydrodynamik, Elektrodynamik, des Potentials sowie der Festigkeitslehre, zur Erörterung. Das Buch kann jedem wissenschaftlich höher strebenden Ingenieur bestens empfohlen werden.

Pj.

14.903 **Märkischer Städtebau im Mittelalter.** Von Dr. Ing. Ed. Jobst Siedler. 148 S. (26 × 34 cm) mit 1 Landkarte und 207 Abbildungen im Text. Berlin 1914, Julius Springer (Preis M 16).

Im Jahre 1913 hat der Berliner Architekten-Verein eine Preisaufgabe „Über die Planung der märkischen Ortschaften“ ausgeschrieben. Bei dem betreffenden Wettbewerbe wurde die Arbeit des Verfassers: „Märkischer Städtebau im Mittelalter“ mit einem Preise von M 3000 ausgezeichnet und daraus ist das vorliegende Buch entstanden. Mit Bienenfleiß hat der Verfasser die ortsgeschichtlichen Sammlungen der märkischen Städte nach brauchbaren alten Lageplänen durchsucht, hat diese in zweckdienliche Form gebracht und so ist es ihm gelungen, von allen Städten der alten Mark Brandenburg den alten Kern des Stadtgrundrisses untersuchen, in Vergleich stellen und begründete Mutmaßungen über ihre räumliche Entstehung aussprechen zu können. Die Bereicherung der Einwohner in späteren Zeiten hatte fast immer eine gründliche Änderung der Stadtanlage im Gefolge und verwischte die ursprüngliche Siedlung durch einschneidende, vergrößernde Änderungen und Zutaten und so muß es als glücklicher Gedanke angesprochen werden, gerade die märkischen Städte auf ihren mittelalterlichen Kern zu untersuchen, welche durch das Fehlen eines rasch einsetzenden Wohlstandes fast durchwegs ihren Bestand soweit erhalten haben, daß der Forscher noch das alte Gerippe zu finden vermag. In manchen gut gewählten Lichtbildaufnahmen zeigt uns der Verfasser einiges vom gegenwärtigen Inneren der kleinen Städte der Mark und diese bekunden, daß an den meisten derselben der „Verschönerungs“teufel der letzten Jahrzehnte mächtiges vorbeigeschritten ist, sie sind bescheidene bürgerlich wohnliche Heimstätten geblieben. Im ersten Teile des Buches werden die Arten der Siedlungen nach dem Volkstume der Stadtgründer, nach dem wünschenswerten Grade der Wehrfähigkeit der Ortsanlage, nach der Befriedigung der Verkehrsbedürfnisse, nach der Anpassung an das Gelände und endlich nach der schon in früherer Zeit eingetretenen Vergrößerungsnötigkeit in Gruppen geteilt und Gesetze für die Entstehung des Stadtplanes abgeleitet. Beachtenswerte Mitteilungen über die Wehrbauten sind am Schlusse des ersten Buches geboten und daselbst auch lehrreiche Vergleiche zwischen dem mittelalterlichen Städtebau der Mark und dem übrigen Deutschland angestellt. Der zweite Teil des Werkes ist der städtebaulichen Entwicklung der einzelnen märkischen Städte des Mittelalters gewidmet und hier erscheinen in Buchstabenreihenfolge alle Städte der Mark angeführt, es sind alle noch auffindbaren geschichtlichen Angaben verzeichnet, die Eigentümlichkeiten der Planung hervorgehoben und es ist alles, was an Lageplänen noch zustande gebracht werden konnte und sich aus der neuzeitlichen Ausgestaltung herauschälen ließ, getreulich dargestellt. Wir begrüßen das Werk als ein sehr dankenswertes Beginnen, das Nachahmung verdient.

K.

14.832 **Bedienung und Schaltung von Dynamos und Motoren** sowie für kleine Anlagen ohne und mit Akkumulatoren. Von Rudolf Krause, Ingenieur. 118 S. (20 × 13 cm) mit 150 Textabbildungen. Berlin 1914, Julius Springer (Preis geb. M 3-60).

Das Buch, welches hauptsächlich eine Anleitung zum Bedienen elektrischer Maschinen und kleiner Anlagen bilden soll und daher vorzugsweise für Maschinisten, Monteure und Besitzer kleiner Anlagen geschrieben ist, zerfällt in zwei Teile. In dem ersten wird die Wirkungsweise und Behandlung der elektrischen Maschinen und Akkumulatoren im allgemeinen und in leichtfaßlicher Form recht klar erläutert; dabei werden zuerst die Stromerzeuger und dann die Motoren behandelt, worauf die Stromerzeugungsanlagen in ihrer Gesamtheit zum Worte kommen. Der zweite Teil beschäftigt sich mit der gleichen Deutlichkeit und Klarheit mit den Betriebsvorschriften und Schaltungen für Motoren und Anlagen. Es werden die beim Ingangsetzen und Abstellen der verschiedenen Motorarten sowie die im Betriebe sonst noch vorkommenden Handgriffe der Reihenfolge nach ganz kurz angegeben und die in Betracht kommenden Schaltungsskizzen sehr übersichtlich dargestellt. Dann folgt noch eine knappe Abhandlung über die Anlagen zur Stromerzeugung mit Bemerkungen über Zweck und Eigenart und mit kurzgefaßten Bedienungsvorschriften, die so klar gehalten sind, daß sie keinen Zweifel aufkommen

lassen. Das Buch, dem auch in bezug auf Druck und sonstige Ausstattung nur Anerkennung gezollt werden muß, kann dem Leserkreise, für den es bestimmt ist, sowie jedem in der Starkstromtechnik tätigen Praktiker bestens empfohlen werden.

W. Krejza.

14.393 Praktische Ratschläge über kirchliche Gebäude, Kirchengeräte und Paramente. Von Johann Gerhardy, Dechanten. Zweite, verbesserte Auflage. 336 S. (23×15 cm). Paderborn, Ferdinand Schöningh (Preis M 4.40).

Im Vorwort zur ersten Auflage erwähnt der Verfasser, daß er mit seinem Buche keine gelehrten Abhandlungen geben, sondern nur der guten Sache dienen wollte, um bei Beschaffung und Erhaltung von kirchlichen Gebäuden, Kirchengeräten und Paramenten Mißgriffe und daraus entstehende — oft nicht geringe — Schäden zu verhüten. Eine Reihe von Artikeln, welche der Verfasser in sechs Jahrgängen des „Katholischen Seelsorgers“ bereits früher geschrieben hatte, gaben den Anstoß dazu, diese zu einem Werke zusammenzufassen und noch zu ergänzen. Die Absicht dieser Ratschläge war wohl zunächst die, Berufskollegen in Kirchenbaufragen beratend zur Seite zu stehen, ihre Wirkung ist jedoch eine viel größere geworden und ich möchte dieselben kurzweiliger als ein Handbuch für Architekten bezeichnen, denen Gelegenheit sich bietet, katholische Kirchen auszuführen und auch für deren innere Einrichtung zu sorgen. Es tut dem Buche keinen Abbruch, wenn der Verfasser in Hinsicht auf die bei Kirchen zu befolgende Stilrichtung noch immer den mittelalterlichen Traditionen den Vorrang einräumt und ihre Formsprache wieder verwendet wissen will, den Renaissance- und Jugendstil für profane Zwecke geeigneter hält. Das ist ein individuelles Empfinden so wie manch andere nebenher geäußerte Meinung den eigentlichen großen Wert des Werkes nicht berührt. Zweifellos ist der Verfasser vielfach mit Bauleuten in Berührung getreten, hat selbst vielleicht Gelegenheit gehabt, Kirchen zu bauen, denn sein überaus gewissenhaftes Eingehen in jede Frage, welche eine Kirche betrifft, äußerlich wie innerlich, deutet darauf hin, daß er die Fühlungnahme mit Kirchenbaumeistern gesucht und deren Erfahrungen und Kenntnisse sich als kirchlicher Architektur-literat zu eigen gemacht hat, was seinem Bestreben, in erschöpfendster Weise aufklärend zu wirken, nur zur Ehre gereicht. In dem liegt der Wert seiner Ratschläge in technischer Hinsicht, in liturgischer, daß er ein genauer Kenner der Liturgie ist. Im Anfange seines Werkes, welches in 110 Paragraphen ebensoviel Einzelheiten behandelt, befaßt sich der Verfasser mit dem Baue der Kirche selbst, der Wahl des Bauplatzes wie der Baumaterialien, dem Bauplane wie der Bauausführung, mit Vergrößerungen und Restaurierungen, der Bauerhaltung, Beleuchtung, Beheizung und Lüftung der Kirche und zieht mit hinein das Pfarrhaus, den Kirchhof und die Wegkreuze. Es folgt dann die Besprechung der Anordnung im Innern. Einem jeden einzelnen Objekte, dem Altare, der Kanzel, Orgel, dem Taufbecken, den Beicht- und Kirchenstühlen, ist eine erschöpfende Behandlung zuteil geworden und wird auch auf die Mängel im praktischen Gebrauche, welche manchmal bei aller Schönheit der künstlerischen Durchbildung zu beklagen sind, aufmerksam gemacht. Den großen, im Innern der Kirche sichtbaren Objekten reihen sich in dem Werke die Kirchengeräte sowie die kirchlichen Gewänder an, welche der Verfasser an der Hand der liturgischen Vorschriften, die er streng gewahrt wissen will, beschreibt und in ihrer Bedeutung erklärt. Ein wesentlicher Wert wird seinen Ratschlägen dadurch zuteil, daß er seinen Erläuterungen jedesmal — wo notwendig — auch Maße hinzufügt — diese nicht nur angibt, sondern auch begründet und so seine Ratschläge zu richtigen Wegweisern in dem Gebiete der gottesdienstlichen Praxis und der Liturgie macht. Nur ein Priester konnte diese Materie vom Standpunkte der Liturgie und des praktischen Gebrauchs aus so eingehend behandeln, daher dieses Werk allen Architekten, welche sich mit katholischer kirchlicher Baukunst befassen, oder jüngeren Kräften, welche diese zum Gegenstand ihres Studiums machen, sehr zu empfehlen ist.

A. Kirstein.

15.043 Salzburg. Ein künstlerisches Städtebild. Von Ferdinand v. Feldegg. (26 × 20 cm.) Mit 21 Lichtdrucken, 15 Abbildungen im Texte und einem Plane von Salzburg. Wien, Anton Schroll & Co. Ges. m. b. H.

Das vorgenannte Werk soll den Anfang einer Publikation bilden, deren Zweck es ist, „eine Anzahl der schönsten alten Städte Österreichs vom Standpunkte des Städtebaues im Bilde vorzuführen“. Dieses, vom künstlerischen und insbesondere vom städtebaulichen Standpunkte zu begrüßende Vorhaben läßt auf eine Reihe interessanter Publikationen hoffen, da ja Österreich reich ist an Städten, die, wie Salzburg, künstlerische Stadtbilder aus der Vergangenheit aufweisen. Es ist ein glücklicher Griff, daß mit Salzburg der Anfang gemacht wurde; gehört doch diese einstige geistliche Metropole zu den schönsten Beispielen alter städtebaulicher Anlagen, in denen Natur und Kunst zusammenwirken und die schlichten Bauten des Bürgers mit den monumentalsten des jeweiligen geistlichen Herrschers zu harmonischen Bildern sich vereinigen. Der Verfasser löst die ihm gestellte Aufgabe in der glücklichsten Weise, indem er in einer der Abbildungen vorausgeschickten Einleitung die Gesichtspunkte darlegt, die ihn bei der Beurteilung leiten, sodann auf eine Würdigung der Stadt Salzburg als Gesamtkunstwerk und im einzelnen übergeht und, unter Einflechtung geschichtlich interessanter Daten, mit einer Hervorhebung der wichtigsten alten Stadtteile schließt. Die auf Tafeln angeordneten Abbildungen sowie die Bilder im Texte sind überaus glücklich gewählt und geben eine Fülle der schönsten Einzelheiten und Stadtbilder, an denen Alt-Salzburg überreich ist. Den Abbildungen ist überdies

als insbesondere für den Städtebauer wertvolle Beigabe ein Situationsplan von Salzburg angeschlossen, in welchem die Standpunkte bezeichnet sind, von welchen die Bilder aufgenommen wurden. Die Ausstattung des Werkes ist eine äußerst vornehme. Der angekündigten Fortsetzung der Publikation kann seitens der Kunstfreunde und Künstler, insbesondere der Architekten, mit großem Interesse entgegengesehen werden.

V. B.

14.901 Handbuch des Wasserbaues für das Studium und die Praxis. Von Hubert Engels. 2 Bände mit 1623 Abb. Leipzig und Berlin 1914, Wilhelm Engelmann (Preis brosch. M 100, geb. M 130).

Das großangelegte Werk Engels ist in 10 für sich abgeschlossene Kapitel geteilt. Der erste Teil: „Vorkommen und Bewegungen des Wassers“ beschäftigt sich mit der Lufthülle des Erdkörpers, dem verschiedenen Vorkommen des Wassers auf der Erde, der strömenden Bewegung des Wassers und der Wellenbewegung. Der zweite Teil: „Gewässerkunde“ enthält die fließenden und stehenden Gewässer des Binnenlandes und das Meer, dann die verschiedenen hydrometrischen Arbeiten inklusive der Wellen und Meeresströmungen. Der dritte Teil: „Flußbau“ umfaßt die Bildung und das Verhalten der Wasserläufe, das Entwerfen von Flußregelungen und deren Ausführung, einschließlich der Wildbachverbauung. Der vierte Teil: „Wehre, Talsperren und Wasserkraftanlagen“ behandelt Zweck, Wirkung und Bauausführung der Wehre, Talsperren und Kraftanlagen und die elektrische Fernübertragung. Der fünfte Teil: „Schutz des Landes gegen das Wasser“ beschäftigt sich mit den verschiedenen Uferschutzwerken an Binnenwässern und Meeresküsten, der Anordnung, Ausführung und Unterhaltung der Deiche an Flüssen und Seen. Der sechste Teil: „Landwirtschaftlicher Wasserbau“ umfaßt das Bodenwasser und den Pflanzenwuchs, die Bewässerung und Entwässerung nebst Beispielen größerer ausgeführter Anlagen, dann die Deichschleusen und die Kultur der Moore. Der siebente Teil: „Schifffahrt“ enthält den Schiffbau zur See, und in der Binnenschifffahrt und die verschiedenen Arten der Bewegung. Der achte Teil: „Schiffschleusen“ umfaßt die verschiedenartigen Typen von Schleusen, dann auch die mechanische Schiffshebung in lotrechter und schwingender Hebung und auf geeigneten Ebenen. Der neunte Teil: „Kanalisierung der Flüsse und Schifffahrtskanäle“ beschäftigt sich mit allen baulichen Anlagen und dem Betriebe derselben für die vorgenannten Zwecke. Der zehnte Teil: „Häfen“ behandelt Anordnung, Form und Bau von aller Art von Häfen samt den zugehörigen Docks und Schiffbauanstalten. Jedem dieser Abschnitte ist ein Quellenverzeichnis der Figuren und der benützten Literatur beigegeben.

Engels wollte, wie er im Vorworte bemerkt, damit ein Werk schaffen, das das Gesamtgebiet des Wasserbaues in einheitlicher Weise so behandelt, daß es auch auf den vielen Sondergebieten, die erst in ihrer Gesamtheit den Wasserbau darstellen, einen Führer abgibt. Aus der Praxis heraus zum Professor des Wasserbaues an der Technischen Hochschule in Dresden berufen, empfand er nach einer 27jährigen Lehrtätigkeit das Bedürfnis, nunmehr sein reiches, durch die wissenschaftliche Forschung ergänztes Wissen in diesem Werke niederzulegen. In jeder Zeile, die er in demselben niederschrieb, hört man den Lehrer, der zu seinen Hörern spricht, ernst beflissen, sie in seinem Fache zu tüchtigen Wasserbauern praktisch heranzubilden und auch zur wissenschaftlichen Forschung anzuregen. Dadurch kommt in diesem Buche auch die Individualität des Autors zum vollen Ausdruck. Es ist ein besonderer Vorzug seiner Behandlung des Stoffes, daß er dieselbe auf naturwissenschaftlicher Grundlage aufbaute und bemüht war, alle Erfahrungsergebnisse stets auch wissenschaftlich zu begründen. Seit dem Erscheinen des klassischen Werkes von Gotthilf Hagen Ende der sechziger Jahre ist mehr als ein halbes Jahrhundert verflossen. Hagen beklagt es noch in der Vorrede zur dritten Ausgabe, daß manche Erscheinungen, die für den Wasserbau besonders wichtig sind, beinahe ganz unbeachtet geblieben sind, bei anderen hat man sich damit begnügt, gewisse algebraische Ausdrücke mit einigen wenigen Messungen ungefähr in Übereinstimmung zu bringen. Auf solche Weise sind die meisten sogenannten Theorien entstanden. Nur gründliche Forschung führt zu sicheren Resultaten. Die weitere Ausbildung der wissenschaftlichen Forschung steht mit der Praxis in sehr naher Beziehung, denn nur durch sie darf man diejenige Sicherheit in der Anordnung der Wasserbauwerke zu erreichen hoffen, welche man so häufig vermißt und deren Mangel sich noch immer in der Unzulänglichkeit mancher Anlagen zu erkennen gibt. Unser Altmeister würde diese Klage heute nicht mehr erheben, denn gerade auf dem Gebiete des Wasserbaues hat die wissenschaftliche Forschung ebenso wie auf anderen technischen Gebieten mit gleichem Ernste eingesetzt und gearbeitet und Engels hatte das angeborne Talent des Forschers, das er schon in seinen vielen Publikationen dokumentierte. Er ist uns auch ein lieber Fachgenosse geworden, denn er hat den Weg nicht gescheut, uns die Resultate seiner Forschungen mehrmals in Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein persönlich vorzutragen. Er war der Schöpfer des ersten Flußbau-Laboratoriums an der Dresdner Hochschule im Jahre 1898 und der Begründer dieser Art von Forschung für die Wirkungen des bewegten Wassers. Seine ersten Modellversuche an Brückenpfeilern datieren bereits aus dem Jahre 1892 an einem intermittenstischen Laboratorium. So kann jeder Wasserbauingenieur die von ihm selbst gemachten Erfahrungen wieder an dieser Anstalt kontrollieren und seine wissenschaftliche Betätigung fortsetzen.

Vor 30 Jahren pilgerten noch unsere Techniker nach Frankreich, um hauptsächlich auf dem Gebiete der Flußregelungen und Kanal-

baute Studien zu machen. Heute hat Deutschland sämtliche Kulturstaaen auf allen Gebieten des Wasserbaues überflügelt und speziell in Flußregulierungen, dem Bau von Talsperren zu Zwecken des Rückhalts der Hochwässer und der Ausnützung der Wasserkräfte, dann im Bau moderner schiffbarer Wasserstraßen, Sicherung seiner Meeresküsten, der Binnen- und Meereshäfen das Mustergültigste geschaffen. Hand in Hand ging die wissenschaftliche Forschung, die an den deutschen Technischen Hochschulen besonders gepflegt wurde. Das Resultat dieser großen geistigen Arbeit Deutschlands sehen wir auch in dem neuesten Werke *Engels* niedergelegt. Daß dieser Stoff, wie er eingangs angegeben wurde, auch klar, verständlich und mustergültig behandelt ist, ist wohl selbstverständlich. Ich kann daher das vorliegende Werk allen unseren Wasserbautechnikern als klassisches Lehrbuch nur bestens und wärmstens empfehlen.

Prof. Artur Oelwein.

14.468 Handbuch des staatlichen Lieferungswesens, bearbeitet für Zwecke des k. k. Staatsbaudienstes unter besonderer Bedachtnahme auf die mit der Ausführung staatlicher Hochbauten verbundenen Lieferungen und Arbeiten von A. R. v. Eminowicz, 200 S. (15×23 cm). Wien 1913, Manz (Preis K 4-80, geb. K 5-80).

Die genaue Kenntnis der auf das öffentliche Verdingungswesen bezughabenden Vorschriften ist sowohl für die Beamten des Staatsbaudienstes als auch für die Bewerber um staatliche Arbeiten und Lieferungen notwendig. Deshalb ist die vorliegende Arbeit, welche anschließend an die mit entsprechenden Erläuterungen versehene Reproduktion des Submissionsregulativs eine Zusammenstellung der wichtigsten sonstigen einschlägigen Vorschriften gibt, bestens zu begrüßen. Letztere werden in 5 Anhängen zum Abdruck gebracht, und zwar erscheinen aufgenommen: Die Vorschriften über Bestellung und Erlag, bezw. Ausfolgung von Vadien und Kautionen, über die Stempel- und Gebührenvorschriften, über Zessionen und Exekutionsführung auf Forderungen gegen das Ärar zu Gunsten Dritter und über staatliche Hochbauangelegenheiten, betreffend die Kompetenzen und die Bauführung. Weiters enthält das Buch eine Sammlung der in staatlichen Submissionsfällen üblichen Ausschreibungsbedingungen und Formulare. Um das Auffinden der einschlägigen Vorschriften zu erleichtern, wurde dem Handbuche ein chronologisches und ein nach Materien geordnetes Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen und Erlasse sowie auch ein auf die einzelnen Stellen des Submissionsregulativs und dessen Erläuterungen hinweisendes alphabetisches Sachregister angefügt. Alles in allem genommen, ist die Publikation von großem praktischem Wert und geeignet, die Handhabung der Verdingungsvorschriften zu erleichtern.

Ing. Max Ried.

15.028 Handbuch der angewandten Mathematik. Herausgegeben von Dr. H. E. Timmerding. III. Teil. Grundzüge der Geodäsie. Von Dr. M. Näbauer. 420 S. (13×20 cm) mit 277 Textabbildungen. Berlin 1915, B. G. Teubner (Preis M 9).

Das Buch ist hauptsächlich für Lehrer und Studierende der Mathematik bestimmt und ist als kurze Zusammenstellung der in der Geodäsie üblichen Verfahren aufzufassen. Aus der höheren Geodäsie ist die Kugel als Projektionsfläche, die Erde als Rotationsellipsoid (Sphäroid), das Geoid und die Landesvermessung behandelt. Den Schluß bildet ein Literaturverzeichnis, welches die wichtigeren Werke umfaßt. Das Werk wird sich gewiß viele Freunde erobern.

Vz. Pollack.

15.047 Die moderne Vorkalkulation in Maschinenfabriken. Handbuch zur Berechnung der Bearbeitungszeiten an Werkzeugmaschinen auf Grund der Laufzeitberechnung nach modernen Durchschnittswerten; für den Gebrauch in der Praxis und an technischen Lehranstalten. Von M. Siegerist, technischem Kalkulator, Stettin, unter Mitarbeit von E. Bork, Betriebsingenieur, Benrath a. Rh. Mit 21 Abbildungen, 36 Skizzen und 63 Tabellen. Berlin 1915, M. Krayn (Preis M 4).

Das vorliegende Buch behandelt einen der wichtigsten Teile des Selbstkostenbestimmungswesens. Der Verfasser und sein Mitarbeiter sind praktisch sehr erfahrene Theoretiker. Denselben sind die verschiedensten Schwierigkeiten und Zweifel, mit denen namentlich jüngere — aber auch recht oft ältere — Betriebsleiter zu kämpfen haben, bekannt. Aus diesem Bedürfnisse heraus haben dieselben ein wirklich brauchbares Buch geschrieben. Der Verfasser selbst sagt im Vorworte, daß das Buch lediglich ein brauchbares Hilfsmittel sein soll behufs genauer Vorherbestimmung von Akkordpreisen in der mechanischen Werkstätte. Diese Aufgabe löst das Buch im modernen Sinne. Damit ist aber auch gesagt, daß das Buch nicht das gesamte Selbstkostenbestimmungswesen behandelt. Es befaßt sich nur mit dem wichtigsten Teile des Lohnvorbestimmungswesens. Zur gesamten Kalkulation gehört bekanntlich wesentlich mehr. Hingegen ist die Teilaufgabe, die sich der Verfasser stellte, gut gelöst. Das Buch soll auch bei akademisch gebildeten Ingenieuren verdiente Beachtung finden; nicht um sich daran blind zu halten, sondern um den Inhalt desselben als Richtungspeil gelten zu lassen für den Ausbau, den jeder akademisch gebildete Betriebsmann dem Selbstkostenbestimmungswesen und der daran anschließenden Fabriksorganisation geben muß. Letzteres immer im Hinblick auf die eigenartigen Bedürfnisse jener Spezialität, die das von ihm geleitete Unternehmen betreibt und die sich ja in den seltensten Fällen decken mit den Bedürfnissen im Maschinenbau. Aber die Grundsätze bleiben ungeändert. In diesem Sinne hat nun der Verfasser in dankenswerter Weise vieles für solche Studien Geeignetes vorbedacht, weswegen das Buch allgemein bestens empfohlen werden kann.

Re.

15.079 Die Rammwirkung im Erdreich. Versuche auf neuer Grundlage von Dr. Ing. Karl Zimmermann, kgl. Regierungs-Baumeister. 96 S. mit 118 Abb. Berlin 1915, W. Ernst & Sohn (Preis M 6).

Die vorliegende Arbeit ist eine Doktor-Dissertation. Sie gewinnt aber durch die Wahl des Themas besondere Bedeutung, weil die Pfahlfrage einen der wichtigsten Teile des noch außerordentlich wenig durchforschten Wissenszweiges der mechanischen Technologie des Baubodens bildet.

Auf den ersten 12 S. weist der Verfasser gewissenhaft die von ihm studierte Fachliteratur und deren wesentlichste Ergebnisse nach. Hierbei findet er Gelegenheit, die richtige Erkenntnis auszudrücken, daß die neue, in ihren praktischen Ergebnissen schon jetzt ungemein fruchtbare Schule mit dem Forscherhefte des k. k. Ministerialrates Philipp Krapf (1906) auf den Plan tritt. Auf weiteren 14 S. stellt er sein Versuchsmaterial dar, welchem man die Anerkennung nicht versagen kann, daß es unter möglichster Vermeidung der Folgewidrigkeiten und Fehlerquellen früherer Versuchsanlagen vorbereitet wurde. Der Verfasser strebt durch eine Reihe von 38 eingeramnten, in kleinem Maßstabe ausgeführten Modellpfählen in einem dem Ideale eines gleichmäßigen Baubodens ziemlich nahe kommenden Sandkörper von za. 1.2 m³ die Nachprüfung gewisser von der neuen Schule gefundener Sätze an. Zunächst wird unter dem Titel „I. Dynamischer Vorgang“ in 20 Abb. die Darstellung der einzelnen Rammprotokolle in Schaulinien gegeben (Rammkurven). Dr. Zimmermann stellt die wissenschaftlich abgeleitete und bewiesene Tatsache neuerlich durch Versuch fest, daß ein nicht verjüngter Pfahl im homogenen Boden bei jeder Absenkungstiefe denselben gleichbleibenden Rammernfolg (tg φ) hat und daß der Rammernfolg größer ist als bei einem volumgleichen verjüngt geformten Pfahl. Bei dem verjüngten Pfahl dagegen nimmt der Rammernfolg mit zunehmender Rammertiefe ab. Im Zusammenhalte mit den unter „III. Belastungsproben“ erzielten, sehr interessanten Ergebnissen untersucht der Verfasser auch die Wirtschaftlichkeit der Pfahlformen durch den Aufwand an Rammernarbeit gegenüber der erzielten Tragfähigkeit. Er gelangt zu dem Satze, daß sich bei prismatischen und zylindrischen Pfahlformen die erzielten Tragfähigkeiten nahezu umgekehrt wie die Gesamt-Rammernfolge (tg α) und so wie die aufgewendeten Rammernarbeiten in derselben Eindringtiefe verhalten. Er findet auch die wirtschaftliche Überlegenheit verjüngter Pfähle bestätigt, indem beispielsweise ein verjüngter vierseitiger Pfahl bei gleichem Erfordernis an Rammernarbeit etwa 50% mehr trägt als ein volumgleicher prismatischer vierseitiger Pfahl mit derselben Spitze (S. 41). Als das wichtigste Ergebnis der Arbeit muß aber der auf Grund einwandfreier Versuchsreihen gewonnene Nachweis des fundamentalen Satzes vom geraden Verlaufe der statischen Widerstandslinien betrachtet werden (S. 86 bis 89). Unter II. „Das Absenkungs-, Verdrängungs- und Verdichtungsgebiet am fertig geramnten Pfahl“ werden an 20 Pfählen sehr lehrreiche Bodenuntersuchungen angestellt. Der Verfasser bezeichnet sie mit dem Untertitel „Versuche auf neuer Grundlage“. Es ist zu hoffen, daß damit nicht die Prioritätsfrage angeschnitten sein soll, um welche der Streit auf dem Gebiete aller Wissenschaften besser nicht von den Verfassern in eigener Sache geführt wird. Sie sind ja auf neuer Grundlage, weil sie eben auf den Grundlagen der eingangs besprochenen neuen Schule fußen und weil die Versuche der alten Schule überhaupt nicht auf die Prüfung der Vorgänge im pfahlumgebenden Boden eingingen. Dr. Zimmermann bedient sich zur Aufzeichnung dieser Vorgänge dreier Hilfsmittel: farbiger Gleitlinien, hohler Merklinien und herausgestochener Gewichtsproben. Eine zweifelhafte Bereicherung unseres Einblickes stellen die mit Hilfe der Gewichtsproben ermittelten Gewichtskurven dar. Die Behandlung dieser anschaulichen Versuche umfaßt 26 S. Vielleicht wird der Verfasser alles das, was er uns an Auswertung und Besprechung noch schuldig bleibt, in ruhigeren Zeiten mit Hilfe seines wertvollen Materiales noch nachtragen. Man sucht vergebens nach den Merklinien für stumpfe Pfähle (ohne Spitze). Sie würden auffälliger und sicherer als die Verschiedenheit in der Spitzenlänge zeigen, welche Wirkungen auf die Spitze selbst zurückzuführen sind. Auch die Unterschiede zwischen den Verdichtungsgebieten im unverdichteten und schon durch andere Pfähle verdichteten Boden, dann die wichtige Untersuchung, ob und welche Festwerte für die vorliegende Bodengattung aus der Größe des Verdichtungsgebietes abgeleitet werden können, und schließlich die Raumberechnung des Verdichtungsgebietes selbst und die Beziehungen aller dieser Größen untereinander und mit der Tragfähigkeit des Pfahles sowie noch zahlreiche andere Einblicke dürfen nicht unerledigt bleiben, wenn derartige Vorarbeiten bereits geleistet sind. Als weiteres Beispiel sei bloß auf die zahlreichen Abbildungen verwiesen, welche für ganz gleiche Pfähle im selben Boden doch nicht unerhebliche Verschiedenheiten im Verlaufe der Rammernkurven zeigen. Auch der Umstand, daß der Verfasser bei vielen seiner Pfähle keine hinreichende Übereinstimmung der Begrenzung des Verdichtungsgebietes nahe der äußersten Spitze mit meinen Ableitungen („Das Problem der Pfahlbelastung“, Berlin 1908) findet, während er bei schlankeren Spitzen (Spitzenlänge gleich und auch wahrscheinlich größer als doppelter Pfahldurchmesser) volle Übereinstimmung feststellt, sollte zu denken geben und müßte aufgeklärt werden (Beziehung zum Reibungswinkel?). Die von Dr. Zimmermann vorgenommene Beanstandung, daß in meinem Buche das Verdichtungsgebiet eckig begrenzt erscheint, erfordert wohl keine Rechtfertigung, wenn man weiß, daß ich es auf geometrischem Wege aus den aufeinander folgenden Pfahlstellungen beim Eindringen der Pfahlkante abgeleitet habe und nichts anderes bezweckte, als eine für die Raumberechnung und Berechnung der Schwerpunktlage hinreichende umhüllende Begrenzung des ver-

dichteten Gebietes zu erhalten. Ich habe nicht behauptet, daß diese lineare Rechnungsgrundlage mit dem natürlichen, selbstverständlich stetig verlaufenden Bilde genau zusammenfällt. Die Veröffentlichung der besprochenen Versuche wird sicherlich in den Kreisen der Grundbautechnik mit großem Interesse aufgenommen werden und zur Fortsetzung derartiger fruchtbarer Arbeiten anregen. *Ottokar Stern.*

15.069 Versuche mit autogen geschweißten Kesselblechen. Verfaßt von E. Höhn, Oberingenieur. 58 S. (22×15,5 cm) mit 64 Textabbildungen und 8 Tabellen. Zürich 1915, Selbstverlag des Schweizerischen Vereines von Dampfkessel-Besitzern (Preis M 2).

Der Verfasser schildert in verständlicher Weise die vom Schweizerischen Verein von Dampfkessel-Besitzern veranstalteten Versuche mit autogen geschweißten Kesselblechen und gibt ein klares Bild des jetzigen Standes der autogenen Schweißung. Als Versuchsobjekt wurde ein 12 mm starkes Flußeisenblech 1100×1100 mm gewählt mit einem quadratischen Ausschnitt von 400×400 mm, in welches ein Flußeisenblech einzuschweißen war. Ferner waren am selben Bleche durch Sägeschnitte hergestellte Risse, eine Flansche und ein Rohrstück einzuschweißen. Wie aus dem vorliegenden Buche zu entnehmen, wurden 15 Probebleche von verschiedenen schweizerischen Firmen geschweißt und sodann von der Eidgen. Materialprüfungsanstalt Zürich, welche Herr Professor F. Schüle leitet, eingehend untersucht. Die Resultate der vorgenommenen Proben, welche in 8 Tabellen sehr übersichtlich zusammengestellt sind, zeigen, daß die autogene Schweißung noch eine junge Tochter der Technik ist, die ohne Zweifel noch erstarken wird. Im Nachtrage gibt der Direktor der Eidgen. Materialprüfungsanstalt in Zürich Professor F. Schüle einen kurzen Bericht über das autogene Schweißen und seine Prüfung. Wir entnehmen aus dieser lehrreichen Abhandlung, daß die Ätzprobe, die Zerreißprobe und die Torsionsprobe bei der Prüfung der Schweißung besonders zu empfehlen sind. Das Buch ist jedem Fachmann wärmstens zu empfehlen und verdienen die guten Abbildungen und die saubere Ausstattung lobenswerte Erwähnung. *Bollmann.*

13.746 Festigkeit der Schiffe. Von Felix Pietzker, weiland Marine-Schiffbaumeister. 224 S. (24×16 cm). Mit 140 Abb. Berlin 1914, Ernst Siegfried Mittler & Sohn (Preis M 7, gebd. M 8).

Der Verfasser des vorliegenden Werkes erörtert nach den Ergebnissen von Versuchen und theoretischen Untersuchungen sowie auf Grundlage der vorhandenen Fachliteratur, in welcher Weise und bis zu welchem Grade man heute imstande ist, die Festigkeitsverhältnisse des Schiffskörpers rechnerisch zu erfassen, und welche praktische Folgerungen daraus zu ziehen sind. Er stellt für die Untersuchungen den leitenden Grundsatz auf, daß in erster Linie klargestellt werden müsse, inwieweit überhaupt eine Berechnung möglich ist und welcher Genauigkeitsgrad im ganzen erreichbar ist. Der erste Teil des vorliegenden Buches enthält hauptsächlich jene Ergänzungen der allgemeinen Festigkeitslehre, welche der Verfasser für das weitere Verständnis seiner Ausführungen für notwendig hält. Es werden in diesem Abschnitte auch über das Schiffbaumaterial einige spezielle, im allgemeinen als nicht bekannt angenommene Angaben gemacht, z. B. über den Einfluß der Materialbehandlung, die Zähigkeit und Sprödigkeit des Materiales und die zulässige Beanspruchung desselben. Bezüglich der Nieten, die ja im Schiffbau bekanntlich eine bedeutende Rolle spielen, werden Angaben hinsichtlich ihrer Wirkung, ihrer Behandlung, der Form ihrer Köpfe, des Verhältnisses ihres Durchmessers zur Plattendicke, ihrer Anordnung u. dgl. m. gemacht. Der zweite Teil des Buches behandelt die Festigkeitsverhältnisse des Schiffskörpers, wobei festgestellt wird, welche Verbandsteile die Form und den Zusammenhang des Ganzen erhalten und welchen Beanspruchungen diese ausgesetzt sind. Die bezüglichen Untersuchungen werden getrennt für Längs- und Querverbände angestellt und auch auf den sogenannten Längsspannenbau ausgedehnt. Ein eigenes Kapitel ist den besonderen Anforderungen an die Festigkeit der Schiffe beim Docken gewidmet, weil bei diesem an den Schiffskörper sowohl in bezug auf die Querstabilität als auch in bezug auf die lokale Inanspruchnahme die höchsten Anforderungen gestellt werden. In einem folgenden Abschnitte finden die Festigkeitsverhältnisse jener Teile des Schiffes eine Erörterung, welche nur in Ausnahmefällen, bei Havarien, unter direktem Wasserdruck stehen. Es sind dies Schotte und Decks, während die durch Wasserdruck unter normalen Verhältnissen beanspruchten Verbände, d. i. die Außenhaut der Schiffe u. dgl., bereits bei der Besprechung der Längsfestigkeit der Schiffe behandelt wurden. Der letzte Abschnitt endlich umfaßt die Berechnung der Inanspruchnahme der Schiffverbände durch Einzelkräfte und Einzellasten, d. i. z. B. durch Deckaufbauten, Geschütze, Maschinen- und Kesselträger u. dgl. m. Ein Werk, welches die vorstehend kurz skizzierten Gegenstände behandelt, dabei die praktische Anwendbarkeit der auf Grund von theoretischen Studien gewonnenen Resultate durch Beispiele erleichtert, ist in Schiffbaukreisen gewiß willkommen; dies um so mehr, als die Festigkeitslehre, welche heute die Technik lehrt und anwendet, vor allem den Bedürfnissen des Maschinen- und Brückenbaues, weniger aber jenen des Schiffbaues entspricht. *Ebner.*

3512 Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Nr. 8. Die Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern. Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark und Finnland. Von Karl Hintrager, Professor, Dpl. Arch. in Gries bei Bozen. 2., vollständig neubearbeitete Auflage. Mit 512 in den Text eingedruckten Abbildungen. Ergänzungsheft zu Teil IV, Halbband 6, Heft 1 des „Handbuches der Architektur“. 306 S. (28×20 cm). Leipzig 1914, J. M. Gebhardt (Preis geh. M 14).

„Die Schule ist der Grundpfeiler und der Stützpunkt jeglicher nationaler Entwicklung; sie ist das Mittel zur allgemeinen und beruflichen Bildung und zur Sicherung des inneren und äußeren Gedeihens eines Staates“. Mit diesem Satze leitet Hintrager das Vorwort zu dem vorliegenden, seinem letzten Werke ein. Der in demselben enthaltene Grundsatz gab seinem ganzen arbeitsvollen Leben die Richtlinie. Die Vervollkommnung des Schulhausbaues war seine Lebensaufgabe. Auch dieses in zweiter Auflage erschienene Werk Hintragers über Volksschulhäuser der nordischen Länder gibt wie auch seine früheren, die Schulhäuser anderer Kulturvölker behandelnden Werke in übersichtlicher und umfassender Weise ein klares Bild von der geschichtlichen Entwicklung, den einschlägigen Gesetzen und Verordnungen in den einzelnen Ländern, betreffend den Bau und die Einrichtung der Volksschulhäuser, besonders aber über die in den nordischen Ländern in vorbildlicher Weise entwickelten Wohlfahrtseinrichtungen für die Kinder. Das Buch bietet viele nützliche Anregungen für den Schulbau in unseren Ländern. *Ing. Fiebiger.*

14.629 Grundlage zur Berechnung von Steifrahmen mit besonderer Rücksicht auf Eisenbeton. Von Dr. Richard Rossin. 104 S. (22×15 cm) mit 54 Abbildungen. Berlin 1914, Julius Springer (Preis M 3-60).

Die Anzahl der Veröffentlichungen, betreffend die Steifrahmen, wächst immer mehr, welche Erscheinung mit der immer größeren Anwendung des Eisenbetons zusammenhängt. Der Verfasser versucht auch, in einer Abhandlung die Bestimmung der Überzähligen durch die Bestimmung der elastischen Formänderungen, von der unmittelbaren geometrischen Anschauung ausgehend, durchzuführen. Er berücksichtigt hierbei die Anwendung des Trägheitsmomentes und bestimmt für jedes Rahmenglied einige, von der Belastung unabhängige Grundwerte, die zur weiteren Berechnung dienen. Der Verfasser untersucht auch den Einfluß der Vouten beim durchlaufenden Balken, welcher sich in der Vergrößerung der negativen und Verminderung der positiven Momente äußert. Die Anordnung einer kleinen Voute läßt die Stützenmomente erheblich zunehmen. Andererseits werden für weitere Vergrößerung der Voute die Unterschiede recht gering. Endlich behandelt der Verfasser in derselben Weise den mehrstiegligen Rahmen und in Kürze den Stockwerksrahmen. *Dr. M. Thullie.*

11.219 Materialprüfungswesen. Von K. Memmler. 160 S. m. Abb. Berlin 1914, Göschen (Preis M —90).

Die vorliegende zweite Auflage ist stofflich erweitert und der Text einer gründlichen Durchsicht unterzogen worden. Eine erhebliche Wertbereicherung dürfte das Werk durch die bei allen Abschnitten aufgenommenen Literatur- und einschlägigen Sonderabhandlungen erfahren haben.

15.019 Mechanische Technologie. Von A. Lüdike. Zwei Bändchen. Berlin 1914, Göschen (Preis M —90).

Die vorliegende zweite Auflage der mechanischen Technologie behandelt im ersten Bändchen die Formgebung auf Grund der Gießbarkeit und Bildsamkeit, während im zweiten die Formgebung auf Grund der Teilbarkeit und durch Zusammenfügen besprochen wird. Die beiden Bändchen werden hoffentlich dazu beitragen, das Interesse für die Technik zu fördern.

15.024 Die Gasindustrie. Von Dr. Ing. Sander. 57 S. m. Abb. Stuttgart 1915, Franckh (Preis M 1).

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des Gases bespricht der Verfasser die Gasindustrie und Fortschritte der Gaserzeugung im 20. Jahrhundert.

9.428 Die Maschinenelemente. Von F. Bach. 138 S. mit 112 Abb. Berlin 1915, Göschen (Preis M —90).

Die dritte Auflage hat durch die Neubearbeitung inhaltlich und in bezug auf Geschlossenheit der Darstellung gewonnen und den Zweck des Büchleins, als kurzgefaßte Einführung in das Gebiet der Maschinenelemente zu dienen, gefördert.

15.022 Das Kleinpflaster nach den Erfahrungen der Praxis. Von Krüger und Vespermann. 86 S. mit 13 Abb. Zweite Auflage. Berlin 1915, Union.

Das Buch behandelt die Entwicklung des Kleinpflasters, die Beschaffenheit und Verfertigung der Steine, Bauweise, Art der Verlegung und Fugenausfüllung, Aufbrüche infolge unterirdischer Leitungen, Anschluß an Straßenbahngleise, Unterhaltungs- und Reinigungskosten vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege, der Wirtschaftlichkeit und Rentabilität.

10.777 Jahr- und Adreßbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken für 1915. Von R. Hanel. Wien 1915, Kompaßverlag (Preis K 7-50).

Für jeden, der an dem Berg- und Hüttenwesen und an der Maschinen- und Metallindustrie irgend welches Interesse nimmt und sich nicht das große Jahrbuch der österreichischen Industrie anschaffen will, kann diese handliche Spezialausgabe empfohlen werden.

15.020 Antike Technik. Sechs Vorträge von H. Diels. 140 S. mit 50 Abb. und 9 Taf. Leipzig 1915, Teubner (Preis M 3-60).

Die Vorträge beabsichtigen, weiteren Kreisen ein Bild von dem regen Leben zu geben, das auch in der Technik innerhalb des griechisch-römischen Altertums geherrscht hat, und wird der innige Zusammenhang klar, der die alte Welt mit den Aufgaben und Errungenschaften unserer heutigen besonders technisch veranlagten Zeit verbindet.

Eingelangte Bücher.*)

(*) Spende des Verfassers.)

- *15.193 **Trockenlegung von Baugruben.** Von Siemens & Halske. 8°. 66 S. Wien 1913.
- 15.194 **Deutsche städtische Kunst und ihr Sinn.** Von H. Brockhaus. 8°. 222 S. m. 111 Abb. Leipzig 1916, Brockhaus (M 5).
- 15.195 **Maschinenzeichnen.** Von Dipl.-Ing. E. Götz. 8°. 55 S. m. Abb. München 1915, Kellerer (M 1-60).
- 15.196 **Zur Frage der Nutzbarmachung des Harnstickstoffes auf industriellem Wege.** Von Dafert u. Uhl. 8°. 13 S. Wien 1915, Frick.
- 15.197 **Kriegserfahrungen im Kontrolldienst.** Von F. W. Dafert. 8°. 8 S. Wien 1915, Frick.
- 15.198 **Die Schutzobjekte des Musterrechtes.** Von Dr. L. Brunstein. 8°. 33 S. Wien 1915, Manz.
- 15.199 **Bulgarien und die Bulgaren.** Von Dr. K. Floericke. 8°. 91 S. m. Abb. Stuttgart 1915, Franckh (M 1).

Ausstellungen, Vorträge, Stipendien, Vermischtes.

Ausstellungen. Kriegsausstellung Wien 1916. Ebenso wie die Heeresverwaltung hat auch die Kriegsmarine der Kriegsausstellung weitestgehende Förderung zugesagt. Die Marineausstellung wird gleich allen anderen Spezialausstellungen keinen retrospektiven Charakter haben, sondern, soweit es der enge Rahmen gestattet, bestrebt sein, in dem Besucher ein richtiges Bild des Seemannslebens in Kriegszeiten, der aufopferungsvollen und bewunderungswürdigen Tätigkeit unserer Marineure und ihrer glänzenden Erfolge wachzurufen. Die Marineausstellung, neben der Hauptgruppe eine Spezialabteilung, soll in 5 große Unterabteilungen zerfallen, in denen in übersichtlicher Weise vereinigt werden: 1. Schiffsmodelle, 2. Torpedo- und Marinegeschosse, 3. Erzeugnisse der Seilerindustrie, 4. Marinebekleidung und -ausrüstung für Offiziere und Mannschaft und 5. nautische Vermessungsinstrumente. Jede einzelne dieser Gruppen wird derartig geordnet sein, daß dem Beschauer ein genauer Einblick in jedes Spezialgebiet ermöglicht sein wird, dem sie gewidmet sein werden. Ein interessanter Teil der Ausstellung verspricht jene Gruppe zu werden, die die aktuellen Trophäen durch die Schautellung von Beutestücken aus den Kämpfen der jüngsten Zeit umfassen und so die Erinnerung an die Heldentaten unserer Marine im gegenwärtigen Weltkriege lebendig machen wird. Es besteht der Plan, neben verschiedenen Einrichtungsstücken und Ausrüstungsgegenständen feindlicher Schiffe, die von unserer Flotte torpediert wurden, auch Teile des italienischen Luftschiffes „Città di Jesi“ auszustellen. Die Verhandlungen, die der Schautellung dieser interessanten Trophäe gelten, sind noch im Zug. Unter den anderen Beutestücken werden sich vornehmlich Gegenstände befinden, die von den französischen U-Booten „Curie“ und „Bernoulli“, dann von dem italienischen Luftschiff „Città di Ferrara“, vom Panzerkreuzer „Giuseppe Garibaldi“ usw. herrühren. Ferner ist die Ausstellung verschiedener Fliegerbomben, eines Depeschensacks, der von einem italienischen Flugzeug in Triest abgeworfen wurde, sowie diverser feindlicher Granaten und eines Sprengstückes einer serbischen Mine vorgesehen, die in der Nähe der Unfallstelle S. M. S. „Temes“ gefunden wurde.

Vorträge. Freie Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung. Der Weltkrieg hat zahlreiche, grundlegende Probleme politischer und wirtschaftlicher Um- und Neugestaltung zur Lösung gestellt oder stärker als bisher in das helle Licht geschoben. Unter ihnen heischen jene des Balkans und des nahen Orients besondere Aufmerksamkeit. Dem gesteigerten Interesse an den einschlägigen Fragen kommt ein vom Ausschusse der freien Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung in Wien für jetzt vorbereiteter Zyklus von 18 Vorträgen hervorragender Gelehrter und Praktiker entgegen. Ihr Zweck ist, in objektiv darstellender, rein wissenschaftlich unvoreingenommener Weise auch weiteren Kreisen Einblick zu gewähren in die allgemein-kulturellen, ökonomischen und staatsrechtlichen Zustände der Staaten und Völker an der unteren Donau, auf dem Balkan und im östlichen Mittelmeerbecken sowie die Kenntnis von der völkerrechtlichen Lage jener Gebiete zu vertiefen. Speziell werden behandelt: die moderne Kultur-, Staats- und Wirtschaftsentwicklung Bulgariens, Griechenlands, Rumäniens sowie der Türkei überhaupt und einzelner Teile derselben (Konstantinopel, Kleinasien, türkisch-arabische Länder) mit besonderer Berücksichtigung der Orientbahnen und der Schiffsverkehrsverhältnisse im Mittelmeer und im Orient, ferner Ägypten sowie die Gestaltung der völkerrechtlichen Verhältnisse in Vorderasien während des letzten Menschenalters; einige Vorträge sind der Ethnographie Albaniens und der Volkskultur in Serbien gewidmet.

Stipendien. Andreas Lileggssche Reisestipendienstiftung. Im Studienjahre 1915/16 gelangt aus der „Professor Andreas Lileggsschen Reisestipendienstiftung“ ein Reisestipendium von 400 fl. in Gold zu Verleihung. Zum Genusse dieses Stipendiums sind berufen:

1. Personen, welche ihre Studien an einer Oberrealschule und an der k. k. Technischen Hochschule in Wien zurückgelegt, sich der Lehr- und Prüfungsprüfung für Oberrealschulen mit deutscher Unterrichtssprache aus der Naturgeschichte und Chemie mit sehr gutem Erfolg unterzogen und

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

ihr Probejahr bereits abgelegt haben, wobei es nicht in Betracht kommt, ob sie bereits angestellt sind oder nicht.

In Ermänglung solcher Bewerber

2. die bei den Lehrkanzeln für Naturgeschichte, Chemie, chemische und mechanische Technologie an der k. k. Technischen Hochschule in Wien angestellten Assistenten nach wenigstens zweijähriger bewährter Dienstzeit, die ihre Studien ebenfalls an einer Oberrealschule und an der k. k. Technischen Hochschule in Wien gemacht und entweder schon selbständige wissenschaftliche Arbeiten publiziert haben oder solche in Zukunft zu leisten die Eignung besitzen. Wenn auch solche Bewerber fehlen

3. Studenten, welche die chemische Fachschule an der k. k. Technischen Hochschule in Wien absolviert und ihr Schlußexamen mit sehr gutem Erfolge abgelegt haben.

Sämtliche Bewerber um dieses Reisestipendium müssen somit ihre Studien an einer Oberrealschule und an der k. k. Technischen Hochschule in Wien gemacht haben, die österreichische Staatsbürgerschaft besitzen und der deutschen Nationalität sowie einer christlichen Konfession, schon von Geburt an, angehören. Nebst ihrer Würdigkeit haben sie auch die Dürftigkeit nachzuweisen und ceteris paribus genießen die aus den deutschen Alpenländern Gebürtigen den Vorzug.

Die an das Professorenkollegium der k. k. Technischen Hochschule in Wien zu richtenden Gesuche sind bis längstens 30. April 1916 bei dem Rektorate dieser Hochschule mit folgenden Beilagen einzubringen (die in öffentlicher Stellung stehenden Bewerber haben im Wege ihrer vorgesetzten Behörde einzureichen): 1. Den Taufschein, Impf- und Heimatschein des Bewerbers, 2. Taufschein der Eltern, 3. das Mittellosigkeitszeugnis, 4. die Studiennachweise (Maturitätszeugnis, Meldebuch usw.), 5. Nachweis deutscher Nationalität, 6. das Reiseprogramm, in welchem außer Ort und Zeit auch Umfang und Art der Studien, welche der Gesuchsteller zu machen beabsichtigt, ausführlich anzugeben sind. Das Stipendium wird einer und derselben Person nur einmal verliehen. Ausnahmsweise kann auch eine Teilung für zwei Bewerber stattfinden.

Vermischtes. Um die Einsetzung eines aus bewährten deutschen Architekten bestehenden künstlerischen Beirates für den Wiederaufbau in Belgien durchzusetzen, hat der Bund deutscher Architekten dem Generalgouverneur von Belgien Freih. v. Bissing eine Eingabe überreicht, die dieser im zustimmenden Sinne beantwortete. Eine ähnliche Einrichtung, nur von örtlich begrenzter Wirksamkeit und ohne Heranziehung deutscher Kräfte, ist kürzlich in Warschau getroffen worden. Dort wurde bei der Stadtverwaltung ein künstlerischer Beirat begründet. Aufgaben dieses Beirates werden Angelegenheiten der Entwicklung Warschaws in ästhetischer Hinsicht sein. Dazu gehört das Studium neuer Entwürfe für private und öffentliche Bauten, die Erhaltung wertvoller architektonischer Arbeiten der früheren Epochen, die Änderung von Straßenregulierungsplänen, die Errichtung von Gartenanlagen usw.

„Im Kampf gegen Rußland“ nennt Wilhelm Konrad Gomoll die nächsten bei F. A. Brockhaus in Leipzig erscheinende Schilderung seiner Abenteuer im östlichen Feldzug, die zu den beiden anderen Brockhaus'schen Kriegsbüchern von Hedin und Wegener ein Gegenstück (ebenfalls zum Preise von M 1) bilden wird. Unter Hindenburg, Mackensen und Prinz Leopold von Bayern war der bekannte Romanschriftsteller Gomoll Augenzeuge der Zerschmetterung der russischen Dampfwalze. In enger Fühlung mit den deutschen und österreichisch-ungarischen Truppen hat er die denkwürdigen Tage von Lodz und Lowicz, von Gorlice-Tarnow, Przemyśl, Lemberg, Warschau und Nowo-Georgiewsk miterlebt und läßt nun seine Leser teilnehmen an dem gewaltigsten Siegeszuge, den die Weltgeschichte kennt.

Baunachrichten.

Eisenbahnbauten.

Der Holzproduzent Max Mayer beabsichtigt, von der Station Csömöder aus eine 14 km lange Industriebahn zu erbauen und will die Arbeiten einem Bauunternehmer übergeben. Das Material stellt die Firma bei, die Pläne liegen bei Rudolf Scheffer in Csáktornya zur Einsichtnahme auf.

In den Bereich der seit langem geplanten Erweiterung des Straßennetzes von Triest gehört auch die Erbauung einer Straßeneisenbahnlinie von der Piazza delle Legua (Zentrum der Stadt) bis auf den Gipfel des „Jägers“, des in nächster Nähe der Stadt gelegenen Wäldchens. Mit den Vorarbeiten, dem Unterbau und der Regulierung der Straßenzüge aus dem Zentrum bis in die am Hange des „Jägers“ gelegene Vorstadt wurde schon im Vorjahre begonnen. Die Weiterführung des Baues konnte wegen einiger Schwierigkeiten nicht fortgesetzt werden.

Fabriken.

Die Karl Traugott Förstersche Fabrik am Purzelberg bei Bielitz wurde kürzlich bei der gerichtlichen Feilbietung vom Baumeister O. Walczok für das Kloster und den katholischen Frauenverein um den Ausrufspreis von K 140.000 erstanden. Die Fabrikanlagen werden nach dem Kriege abgetragen, die Wohngebäude für das katholische Waisenhaus adaptiert und das Kloster auf die Höhen des Ölberges und Purzelberges verlegt werden.

Nach einer Budapester Meldung beabsichtigt ein Brünner Konsortium, in der Umgebung von Budapest eine Tonwarenfabrik zu errichten.

Die Konsum- und Verwertungs-Genossenschaft des Verbandes der ungarischen Landwirte „Hangya“ in Budapest trägt sich mit der Absicht, Fabriken zu errichten. Zu diesem Behufe wird eine Aktiengesellschaft mit einem Stammkapital von 2 Mill. Kronen gegründet werden, mit der Aufgabe, die Bedarfsartikel der „Hangya“-Gesellschaft herzustellen.

Die Gründung einer landwirtschaftlichen Stärke- und Sirupfabrik G. m. b. H. in Jaroschau wurde ins Budweiser Handelsregister eingetragen. Das eingezahlte Stammkapital beträgt K 250.000.

Die Groß-Suranyer Zuckerfabriks- und Zuckerraffinerie A.-G. hielt am 11. d. M. eine außerordentliche Generalversammlung ab, in welcher das Aktienkapital von 8 auf 10 Mill. erhöht wurde. Das neue Kapital ist zum Zwecke des Wiederaufbaues des abgebrannten Gebäudes der Raffinerie und zum Zwecke der neuen Investitionen für den landwirtschaftlichen Betrieb der Gesellschaft notwendig.

Die kurz nach Ausbruch des Krieges außer Betrieb gesetzte Glasfabrik St. Hrdina in Parchen-Schelten hat nunmehr den Betrieb wieder in vollem Umfange aufgenommen.

Heilanstalten und Kurhäuser.

Die staatliche Landeszentrale für das Königreich Böhmen zur Fürsorge für heimkehrende Krieger hat beschlossen, in Franzensbad eine Heilanstalt zu errichten. Der diesbezügliche Vorschlag der genannten Landeszentrale wurde von der Regierung genehmigt und für die Erbauung einer in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht gleich vorbildlichen Herzheilanstalt in Franzensbad eine ansehnliche Staats-subsidien in Aussicht gestellt. Eine weitgehende materielle Förderung hat diese humanitäre patriotische Schöpfung durch die Stadtgemeinde erfahren durch die unentgeltliche Beistellung des Baugrundes, kostenlose Herstellung der Zufahrtsstraßen, unentgeltliche Mitbenützung der gesamten Einrichtung des städtischen Laboratoriums und außerdem einen Betrag von K 50.000.

Von der Landeskommission zur Fürsorge für heimkehrende Krieger sind Verhandlungen im Zuge, die dahin zielen, im Kurorte Gleichenberg ein großes Genesungsheim für 300 kriegskranke Militärpersonen zu errichten.

Kürzlich wurde in Gegenwart des Hofrates Grafen Salburg als Kurators der Dr. Ritter v. Wirerschen Badestiftung der Kaufvertrag unterzeichnet, nach welchem das Dr. Mastalier-Kurhaus um den Kaufschilling von K 86.000 in den Besitz der Sparkasse Bad Ischl übergegangen ist.

Mit dem Bau eines Rekonvaleszentenospitals in Szeged, welches aus 7 Spitalsbaracken, 2 Küchenbaracken, 1 Kanzleibarracke, ferner aus 4 freistehenden Klosetts bestehen wird, hat die dortige Honvéd-Bezirksbauabteilung die ungarische Stephandach A.-G. in Budapest mit der Endsumme von K 107.480-64 betraut.

Öffentliche Bauten.

Der Stadtrat von Asch hat beschlossen, für Straßenherstellungen K 141.000, für den Neubau des Fürsorgeheims K 160.000 und für den Bau der Neubergerstraße K 30.000 in den Voranschlag für das Jahr 1916 einzustellen. Im Falle, als die Kläranlage und Bachregulierung zur Ausführung gelangen, wären noch weitere K 250.000 notwendig.

Von den öffentlichen Bauten der Stadt Esztergom werden nachstehende Bauausführungen vergeben werden: Der Ausbau der zur Bahn führenden Straße im veranschlagten Kostenbetrage von K 70.000; die Erweiterung der Elektrizitätsanlage im Betrage von K 400.000 und der Ausbau der Wasserleitung im Betrage von rund 1 Mill. Kronen. Mehrere Gassenregulierungs-, Schulbau- und sonstige Pläne sind bereits fertig, die Ausführung derselben ist jedoch einstweilen nicht zu erwarten. Der Bau der Schlachtbrücke ist schon vor dem Kriege in Angriff genommen worden.

Der Gemeinderat von Linz hat in der letzten Sitzung nachstehende öffentliche Bauten und Lieferungen genehmigt: Bei der städtischen Wasserleitung die Herstellung einer Umgehungsleitung mit einem Kostenaufwande von rund K 10.000; die Anschaffung von Gußrohren im Gewichte von rund 50.000 kg, welche als Ersatzstücke für die Wasserleitung verwendet werden können, um den Preis von rund K 14.000; die Erweiterung des Großstalles im städtischen Schlachthofe im veranschlagten Kostenbetrage von K 48.500 sowie die Erbauung eines kleinen Stallwärterhauses im Kostenbetrage von K 8900; die Anschaffung je eines Sprengwagens bei einer Wiener und bei einer Hamburger Firma. Weiters wurde die Herstellung eines Filterapparates beim sogenannten Aufsauger im Vorwärmbassin in der städtischen Schwimmschule mit den Kosten von K 1500 und die Hebung der Sohle im Nichtschwimmbassin im Betrage von K 2000 und verschiedene andere Herstellungen im Betrage von insgesamt K 5960 beschlossen.

Die Stadtgemeinde Szekesfehervár plant folgende öffentliche Bauten, u. zw.: Den Bau einer neuen Schlachtbrücke im Betrage von K 300.000, die Errichtung eines Epidemiespitals im Betrage von K 200.000, den Bau von Pissoirs im Betrage von 12.000, den Umbau des alten Waisenhauses im Betrage von K 35.000, Pflasterungsarbeiten staatlicher Straßen im Betrage von K 500.000 und für Asphaltierungen K 120.000. Alle diese Arbeiten werden im Offertwege vergeben.

Die Stadtgemeinde Versec plant, nach dem Kriege nachstehende öffentliche Bauten auszuführen: Den Bau der Honvédartilleriekaserne mit dem Voranschlag von 5 Mill. Kronen (die Arbeiten werden im Offertwege vergeben); den Bau des allgemeinen Krankenhauses im veranschlagten Kostenbetrage von K 600.000; den Bau einer neuen Schlachtbrücke; die Asphaltierung der Straßen im Betrage von 2 Mill. Kronen und die Trottoirasphaltierung im Betrage von K 400.000. Die Arbeiten werden nach Beendigung des Krieges im Offertwege vergeben.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung am 2. d. M. nachstehende öffentliche Bauten genehmigt: Die Umlegung des 315 mm Wientalwasserleitungsrohrstranges im VI. Bezirke, Linke Wienzeile zwischen Rudolfsbrücke und Magdalenensteg, mit den Kosten von K 16.200; zum Zwecke der Erweiterung des Friedhofes im Bezirksteile Groß-Jedlersdorf des XXI. Bezirkes den Ankauf der Parzelle 375 im Ausmaße von 12.484 m² um den Einheitspreis von K 10; die Umlegung der Gleise in der Rechten Wienzeile zwischen dem Naschmarkt und Heumühlgasse im IV. Bezirke anlässlich der im Zuge befindlichen Straßenregulierung mit den Kosten von K 120.000.

Der Stadtrat von Wien genehmigte nachstehende Bauherstellungen, u. zw.: Den Bau eines Balkons in der Säuglingsabteilung der städtischen Kinderpfleganstalt im V. Bezirke im Kostenbetrage von K 21.500; die Errichtung von 13 einfachen Gräften auf dem Hernalser Friedhofe im veranschlagten Kostenbetrage von K 12.000; die Herstellung eines neuen normalspurigen Ausweichgleises auf dem Werkplatze der Überlandzentrale Ebenfurth bis zum Leithafluß im Betrage von K 60.000.

Straßenbauten.

Der Gemeinderat von Bozen hielt am 17. v. M. eine Sitzung ab, in welcher nach Anhörung eines ausführlichen Berichtes des Bürgermeisters Dr. Perathoner der Antrag auf formelle Genehmigung des Baues einer Konkurrenzstraße von Bozen aus über St. Magdalena einstimmig angenommen wurde.

Der Reichsrats- und Landtagsabgeordnete Dr. Stumpf hat vom Finanzministerium die Bewilligung eines 40%igen Beitrages zum Baue der Wildbichlerstraße erwirkt. Damit ist die Verwirklichung des Baues dieser Straße in Bälde zu erwarten. Man hofft sogar, daß, wenn auch vom Lande Tirol ein 40%iger Beitrag geleistet wird, schon im kommenden Frühjahr mit dem Straßenbau wird begonnen werden können.

Die Stadtvertretung von Dornbirn hat die Zustimmung zur Fortsetzung des Straßenbaues Dornbirn-Watzenegg bis Oberfallenberg als Notstandsbau bei einem Kostenaufwande von K 26.000 erteilt.

Die Stadtgemeinde Eger plant den Ausbau der Kaspar Bruschiusstraße bis zur Pograhterstraße und hat das städtische Bauamt angewiesen, ein Projekt mit Kostenvoranschlag auszuarbeiten.

Die Stadtvertretung von Triest trägt sich mit dem Gedanken, den Canale grande zu verschütten. Auf dem verschütteten Kanal sollen Anlagen entstehen und gleichzeitig durch Wegfall der Drehbrücken eine direkte Verbindung der Straßenzüge geschaffen werden. Dadurch wird eine begonnene Verbindung des Stadtteiles jenseits des Kanales mit dem Geschäftsviertel erzielt werden. Auch die schon angeführten und noch geplanten Straßenbahnprojekte werden sich mit größerer Leichtigkeit verbessern und lösen lassen.

In der letzten Sitzung des Stadtrates von Asch legte der städtische Bauverwalter dem Stadtrate einen großen Situationsplan über die Anlage der neu zu errichtenden Gasanstalt, bezw. betreffend Bestimmung der Baulinien für dieselbe auf den Parzellen 511 bis 518, 571/1, 572/1, 574 und 3499/2 westlich der Asch-Adorfer Lokalbahn, vor. Der Stadtrat beschloß, bei der Gemeindevertretung die Annahme des vorgelegten Projektes zu beantragen.

Ein Berliner Konsortium hat der Hauptstadt Budapest ein Anbot vorgelegt, daß sich mit der Errichtung einer städtischen Bierbrauerei beschäftigt. Auch die Gründung des in Budapest geplanten Rathauskellers nach Wiener Muster enthält das Anbot.

Die Verhandlungen mit der Bistumsherrschaft Breslau bezüglich des Verkaufs von Grundstücken für den Bau eines Realschulgebäudes in Freiwaldau haben ergeben, daß die Bistumsherrschaft bereit ist, das Grundstück, auf welchem sich das ehemalige fürstbischöfliche Brauhaus befindet, der Gemeinde Freiwaldau zu überlassen. Die Platzfrage rücksichtlich des Baues eines Mittelschulgebäudes ist also gelöst.

Die „Tuchmachergenossenschaft in Humpoletz“ hat in ihrer Vollversammlung einstimmig beschlossen, K 120.000 für die Erbauung von Heimstätten für Kriegsinvalide des Bezirkes Humpoletz zu widmen, die in den genossenschaftlichen Betrieben angemessene Beschäftigung erhalten sollen.

Die Frist für die Vollendung des von der Stadtgemeinde Klagenfurt als begünstigter Bau in Ausführung begriffenen Teilstückes „Weidmannsdorfer Kanal“ der Glanfurtregulierung wurde seitens der Regierung bis 15. September 1916 verlängert.

Das dem Fürsten Ferdinand Zdenko v. Lobkowitz gehörige Wolframerzbergwerk wurde im August 1915 in die Verwaltung des Kriegsministeriums übernommen und der Betrieb zur Gewinnung des Wolframerzes eröffnet. Mit der Leitung des Bergwerkes wurde der Hochschulprofessor in Leoben Paul Granig betraut. Aus Anlaß der Betriebseröffnung sind mehrere neue Anlagen geschaffen worden, darunter auch eine Drahtseilbahn von Zinnwald nach Eichwald.

Die Gemeindevertretung von Oberhollabrunn hat den Grundteilungsplan der Bauplätze für die Errichtung einer Flüchtlingskolonie genehmigt.

Das „Kuratorium zur Hebung der Wohnungsverhältnisse in Prag und Umgebung“ beschloß, auf dem Grundstück K.-Z. 275/I in Prag-Lieben den Bau eines großen Asyls für Obdachlose nach dem Projekte des Professors Konstantin Mráček. Die Kosten sind mit K 576.000 veranschlagt. In dem neu erstehenden Asyle sollen mindestens 5000 Personen Unterkunft finden.

Das k.k. Eisenbahnministerium hat die Herstellung eines Massengüterlagerplatzes in Wien nächst der Erdbergerlande als begünstigten Bau erklärt.

In der Wiener Kriegsausstellung wird ein Theater gebaut, das nach den Plänen des Professors Wittmann ausgeführt werden und einen Fassungsraum für 600 Personen erhalten soll, für die amphitheatralisch aufsteigende Sitze — ähnlich wie in Bayreuth — zur Verfügung stehen werden. Außerdem werden 12 Logen vorhanden sein. Stehplätze und Galerien wird es nicht geben. Der Saal wird eine Tiefe von 30 m, die Bühne eine solche von 20 m haben. Das Theater wird mit einem Dache versehen, als solider Bau hergestellt und mit den modernsten technischen Behelfen auf der Bühne ausgestattet.

Der Präsident der Landeskommision für den Wiederaufbau der im Kriege zerstörten Heimstätten Graf Khuen-Hedervary äußerte sich dahin, daß von den erforderlichen $7\frac{1}{2}$ Mill. Kronen im Wege von Sammlungen 5 Mill. Kronen bereits eingegangen sind. Durch den Einbruch der Russen wurden 100 Gemeinden betroffen, 3000 Häuser wurden vollständig vernichtet, 5000 Gebäude beschädigt. Die Zahl der vernichteten Nebengebäude ist ebenfalls groß. Das nötige Baumaterial (Holz, Ziegel usw.) liefert der Staat; die Bauten werden von staatlichen Organen geleitet, die Arbeitskräfte — zum großen Teile Kriegsgefangene — werden vom Staate zur Verfügung gestellt, so daß der Wert der staatlichen Hilfe auf 7 bis 8 Mill. Kronen zu veranschlagen ist.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Preis Ausschreiben des Vereines deutscher Ingenieure für einen Armersatz. Anlässlich dieses Preis Ausschreibens sind 82 Sendungen eingelangt, von denen 60 den Anforderungen desselben soweit entsprachen, daß sie der eingehenden Prüfung des Preisgerichtes unterworfen werden konnten. Das Preisgericht hat anerkannt, daß die gestellten Bedingungen nicht soweit erfüllt waren, wie es die Erteilung des ersten Preises verlangt hätte, und hat sich entschlossen, den Betrag des zweiten und dritten Preises von insgesamt M 5000 zu teilen und je M 2500 den von Emil Jagenberg (Düsseldorf) und von Felix Mayer, Rotawerke (Aachen), eingesandten Kunstarmen zuzuerkennen. Ferner wurde J. Gerber (Wien) ein Preis von M 1500, G. Rosenfelder (Nürnberg), E. Spickermann (Siegen) und Koloman Rath (Budapest) je ein Preis von M 1000 zuerkannt. Außerdem wurden 11 Konstruktionen mit lobender Anerkennung einzelner entwicklungsfähiger Grundgedanken und einem Geldbetrage von zusammen M 5400 bedacht, so daß somit der ausgesetzte Preisbetrag verausgabt wurde.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.

94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.

102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.

129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.

140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.

141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.

149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.

150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.

157. Tüchtiger Ingenieur für Statik, Eisenbeton, Tiefbau und Vermessungswesen wird gesucht.

159. Ingenieur mit langjähriger Praxis im Bau von Wasserkraftanlagen wird gesucht.

160. Für das Konstruktionsbureau eines im Bau befindlichen großen Stahl- und Walzwerkes werden 2 Konstrukteure gesucht, welche bereits auf Hüttenwerken tätig waren.

161. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Expositur Laibach, werden Ingenieure als technische Hilfskräfte gegen ein Taggeld von K 8 in provisorische Verwendung genommen.

162. Praktisch erfahrener Eisenbeton-Ingenieur für Kanzlei und Baustelle, mit Kenntnissen in Baumeisterausführungen, allenfalls ein arbeitsfähiger Kriegsbeschädigter, wird gesucht.

163. Jüngerer Konstrukteur für großes Stahlwerk, auch für Hochbauarbeiten, wird dringend gesucht.

164. Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, Abteilung Aachener Hüttenverein, Aachen-Rothe Erde. Für Abteilung Eisenbau wird ferner Statiker und Konstrukteur, der geschäftsgewandt ist und gute Sprachkenntnisse besitzt, gesucht. Militärfreie Herren wollen Bewerbungen einsenden.

165. Otto Froriep, G. m. b. H., Werkzeugmaschinenfabrik, Rheydt, Rheinland. Spätestens zum 1. April 1916 wird durchaus selbständiger Konstrukteur sowie einige Detailkonstrukteure für schweren Werkzeugmaschinenbau, die schon in ähnlicher Stellung mit Erfolg tätig gewesen sein müssen, gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

166. Mannesmann-Mulag, Aachen. Im Lastwagen- und Flugmotorenbau gut erfahrener Ingenieur, der in der Lage ist, einem größeren Personal vorzustehen, als Bureauvorsteher gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

167. Grün & Bilfinger, A.-G., Tiefbauunternehmung, Mannheim. Maschineningenieur zur Bearbeitung von Neuanschaffungen und Umbauten von Maschinen, im allgemeinen Maschinenbau erfahren, für das maschinentechnische Bureau gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

168. Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf. Tüchtiger Betriebsingenieur mit langjährigen Erfahrungen in Massenerstellung von Einzelheiten für die Dreherei gesucht. Ganz ausführliche Bewerbungen erbeten.

169. Robert Grastorf, G. m. b. H., Eisenbetonbau, Hannover. Im Eisenbeton erfahrener Ingenieur für größere Bauleitung zu dauernder Beschäftigung möglichst per bald gesucht, keine Kriegsaufträge. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

170. Luftschiffbau Zeppelin, G. m. b. H., Zweiganstalt Potsdam. Per bald ein in Fabrikation erfahrener Ingenieur mit längerer Betriebspraxis gesucht. Per bald ein Konstrukteur für Vorrichtungen und Schnittwerkzeuge gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

171. Vogtländische Maschinenfabrik (vorm. I. C. & H. Dietrich) A.-G., Plauen i. V. Für die Abteilung Lastwagenbau wird per bald tüchtiger Betriebsingenieur, erfahren im Automobilbau, mit guter Werkstattpraxis für aussichtsreiche Stellung gesucht. Ausführliche Bewerbungen erbeten.

172. Tüchtiger Bauingenieur mit Erfahrung im Eisenbeton und Hochbau wird gesucht.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7^h nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Anlässlich des Baues von Hauptunratskanälen in den neu zu eröffnenden Gassen 1 und 2 auf den Modenagründen im III. Bezirke vergibt der Magistrat Wien nachstehende Arbeiten und Lieferungen: a) Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 24.612-31; b) Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Betrage von K 6308-91; c) Lieferung der Sohlenschalen und Wandplatten im Betrage von K 5590-40. Für den Einbau der 8 Rohrstützen ist in dem Anbote auf Übernahme der Erd- und Baumeisterarbeiten der Preis gesondert anzugeben. Die Offertverhandlung findet am 18. März 1916, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung VII statt.

2. Die k. k. Statthalterei in Prag vergibt im öffentlichen Offertwege auf Grund von Arbeitsausweisen und Einheitspreisen die Ausführung der Parkettleger-, Maler-, Pflasterer- und Tapezierarbeiten sowie die Lieferung der eisernen Meidingeröfen im Neubaue der Staatsrealschule in Wrshowitz. Pläne und Offertbehalte liegen in der Kanzlei der Bauleitung in Wrshowitz zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 23. März 1916, mittags 12 Uhr, beim Hochbaudepartement der Statthalterei in Prag einzureichen.

3. Der Bezirksausschuß in Horaždowitz vergibt im Offertwege den Bau der neuen Bezirksstraße von Sedlo über Lhota nach Strahloschitz. Das Projekt ist von der technischen Abteilung des böhmischen Landesausschusses ausgearbeitet und beträgt die Länge der projektierten Straße 5117 m und der Kostenvoranschlag za. K 95.000. Anbote sind bis 31. März 1916 beim dortigen Bezirksausschuß einzureichen, woselbst die Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen während der Amtsstunden zur Einsichtnahme aufliegen. Vadium 5%.

4. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Lieferung, bzw. Herstellung der nachbenannten Werkstatteinrichtungen, u. zw.: eine Zentriermaschine, eine vertikale Fräsmaschine, eine Schraubenschneidmaschine und eine Universalschleifmaschine. Die Lieferung hat auf Grund der „Allgemeinen Bedingungen für die Vergebung und Lieferung von Materialien und Ausrüstungsgegenständen für die Staatseisenbahnverwaltung“, B. H. Form. Nr. 51, Auflage 1910, der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung maschineller Werkstatteinrichtungen“, B. H. Form. Nr. 97, Auflage 1910, und der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung und Aufstellung von Gegenständen der mechanischen Ausrüstung“, B. H. Form. Nr. 57, Auflage 1910, zu erfolgen. Für das Anbot müssen die aufliegenden Formulare verwendet werden, welche gehörig auszufüllen und bezüglich der Beschreibung der Lieferungsobjekte nach Bedarf zu ergänzen sind. Diese Beheile können ebenso wie die erwähnten Bedingungen bei der Abteilung IV/4 der genannten Staatsbahndirektion behoben oder gegen Einsendung des Portos

bezogen werden. Anbote sind bis 31. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen.

5. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Wien kommen für die neue Dreherei in St. Pölten nachfolgende maschinelle und elektrische Werkstatteinrichtungen im Offertwege zur Vergebung, u. zw.: A. Für das Erdgeschoß: 1 Hobelmaschine mit Transmissionsantrieb, Hobellänge 2500 mm; 1 Hobelmaschine mit Transmissionsantrieb, Hobellänge 1000 mm; 1 Plandrehbank mit Transmissionsantrieb, Durchmesser der Planscheibe 3000 mm; 1 Horizontalfräsmaschine mit Transmissionsantrieb, Längsbewegung des Tisches 1000 mm; 1 Universalschleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 Stoßmaschine mit Transmissionsantrieb, Hub 800 mm; 1 Leitspindeldrehbank mit Transmissionsantrieb, 500/3500 mm; 1 Bolzen- und Büchsen Schleifmaschine mit Transmissionsantrieb, Längsbewegung des Tisches 550 mm; 1 Planschleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 Stehbolzen- und Ankerschraubendrehbank mit Transmissionsantrieb, 200/800 mm; 1 Kolben- und Schieberstangen-Dreh- und Schleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 2 Lokomotivräder-Drehbänke mit elektrischem Einzelantrieb; 1 Kurbelzapfenregulierbank (Quadrirmaschine); 2 elektrische Laufkatzen mit 6 t Tragfähigkeit. — B. Für den 1. Stock: 1 Leitspindeldrehbank mit Transmissionsantrieb, 250/2000 mm; 1 Nortondrehbank mit Transmissionsantrieb, 250/1500 mm; 3 Leitspindeldrehbänke mit Transmissionsantrieb, 250/1500 mm; 1 Leitspindeldrehbank für Werkzeugmacher mit Transmissionsantrieb, 175/1250 mm; 2 Spezial-Leitspindeldrehbänke mit Transmissionsantrieb, 175/1250 mm; 1 Spezial-Leitspindeldrehbank mit Transmissionsantrieb, 175/1250 mm; 4 Schrauben- und Bolzendrehbänke mit Transmissionsantrieb, 200/650 mm; 2 Stehbolzen- und Ankerschraubendrehbänke mit Transmissionsantrieb, 200/800 mm; 1 Säulenbohrmaschine mit Transmissionsantrieb, größter Bohrdurchmesser 50 mm; sowie je 2 solche Bohrmaschinen mit größtem Bohrdurchmesser 35, bzw. 25 mm; 1 doppelte Stehbolzenbohrmaschine mit Transmissionsantrieb für Löcher von 4 mm Durchmesser; 1 sechsspindelige Mutternschneidmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 Shapingmaschine mit Transmissionsantrieb, Hub 400 mm; 2 Stoßmaschinen mit Transmissionsantrieb, Hub 300 mm; 1 Horizontalfräsmaschine mit Transmissionsantrieb, Längsbewegung des Tisches 600 mm; 1 doppelte Mutterfräsmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 Spiralbohrerschleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 doppelte Werkzeugschleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 2 Schleifsteine mit Transmissionsantrieb; 1 Schleif- und Poliermaschine mit Transmissionsantrieb; 1 vierspindelige Hahneinschleifmaschine mit Transmissionsantrieb; 1 Handblechschere für Eisenbleche bis 4 mm Stärke; 1 Hebellochstanze mit Handantrieb für Löcher bis 10 mm Durchmesser, in Blechen bis 3 mm Stärke; 1 Manometerprobiervorrichtung. — C. Elektrische Werkstatteinrichtungen für den 1. Stock: 2 Drehstrommotoren, 25 PS, 135 V, 25 Perioden sowie das Kraftleitungsnetz. Die Lieferung hat auf Grund der allgemeinen und besonderen Bedingungen zu erfolgen. Die von den Offerenten ausschließlich zu benützenden Formulare für das Anbot können bei der Fachabteilung für den Zugförderungs- und Werkstattdienst der genannten Staatsbahndirektion behoben werden. Anbote sind bis 3. April 1916, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion, Wien, XV, Mariahilferstraße 132, einzureichen.

6. Die k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck vergibt im Offertwege Arbeiten für die Aufstellung des elektrischen Antriebes für eine Drehscheibe der Heizhauserpositur Saalfelden mittels Schlepplokomotive (Einradschlepper). Anbotbehalte (allgemeine und besondere Bedingungen sowie Pläne) können bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung IV, eingesehen oder bei der Kassa dieser Direktion gegen vorherige Einsendung von K 1-60 portofrei bezogen werden. Anbote sind bis 4. April 1916, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzubringen. Vom Vadiumerlag wird abgesehen.

7. Seitens der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn gelangt die Herstellung einer Trinkwasserleitungsanlage für die Station Tannenberg, bestehend in der Ausführung einer Quellsfassung, einer Brunnenstube und einer Rohrleitung von ungefähr 900 m Länge im Offertwege zur Vergebung. Die allgemeinen und besonderen Bedingungen für die Lieferung der Leitungsrohre und Ausführung der zugehörigen Arbeiten sowie die bezüglichen Pläne liegen bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Direktion zur Einsichtnahme auf, bzw. sind von dort gegen Erlag von K 3 zu beziehen. Anbote sind bis 5. April 1916, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn in Prag einzubringen.

8. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die Errichtung einer Kesselschmiede in der Werkstätte St. Pölten im Ausmaße von rund 6100 m². Ausgenommen sind die Eisenkonstruktionen und Zimmermannsarbeiten. Anbotbehalte liegen bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, XV, Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 14. April 1916, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll (Administrationsgebäude, XV, Mariahilferstraße 132) einzubringen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 16. Dezember 1915.

Der Vorsitzende Berg- und Hütten-Ingenieur Franz Kieslinger eröffnet die Versammlung und erteilt, da Geschäftliches nicht vorliegt, Herrn Berg-

inspektor Max Moller das Wort zu dem Vortrage: „Übereinige Magnetkiesvorkommen“.

Der Vortragende berichtet vom bergmännischen Standpunkte über einige derartige Vorkommen, denen ihres Nickelgehaltes wegen heute wieder Aufmerksamkeit geschenkt wird. Das Vorkommen am Schweidrich bei Schluckenau, beschrieben durch Freih. v. Fouillon, ist gleich dem von Sohland eine Erzanreicherung am Liegenden der den Lausitzer Granit durchziehenden Erzgänge. Die Magnetkiese mit 3% Nickel treten hier in einem Stocke derb auf und sind von sulfidischen Imprägnationen begleitet. Die aufgeschlossenen reichen Mittel sind bis auf spärliche Reste abgebaut und es müßte erst ihre Fortsetzung gesucht werden. Unweit Schluckenau liegen Rosenheim auf der österreichischen, Sohland auf der sächsischen Seite der Reichsgrenze nur politisch unterschieden. Diese Vorkommen haben Prof. Beck und Beyer beschrieben. Obwohl sie vermutlich dem gleichen Diabasgang wie der Schweidrich angehören und mit diesem geologisch ganz gleichartig sind, ist Vorkommen und Habitus der Erze von wesentlich anderer Art. Hier ist bereits auf 160 m im Streichen und 70 m Teufe eine von der Oberfläche schräg niedersetzende Zone mit Erzanreicherungen nachgewiesen. Diese erscheinen gangartig als Derberz und Poherz nebeneinander oder in einer dieser Formen. Das Anhalten ist noch bei keinem der Erzanbrüche verfolgt worden, weshalb noch kein Urteil über den wirtschaftlichen Wert möglich ist. Der Nickelgehalt beträgt wie bei Schweidrich durchschnittlich 3%. Am Lambrechtsberg bei Ettendorf im Lavantale treten die Magnetkiese lagerartig im Glimmerschiefer viel regelmäßiger auf. Sie sind bei 0,6 m Mächtigkeit 200 m im Streichen und 40 m im Verflachen erschlossen und dürften nach beiden Richtungen anhalten, haben aber nur 1,5% Nickel neben 1,7% Kupfer. In Oberlitz zwischen Isel- und Pustertal ähneln die Erze mehr denjenigen von Rosenheim. Sie scheinen, soweit die Haldenvorräte erkennen lassen, oft in noch höherem Grade in taubes Gestein überzugehen und haben 1,2% Nickel. Sie sind noch nicht genügend beschürft.

Der Vorsitzende drückt Herrn Berginspektor Moller für seine beifällig aufgenommenen Ausführungen, an welche sich eine Diskussion schließt, den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
F. Kieslinger.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Bericht über die Versammlung am 31. Jänner 1916.

Der Obmann Oberbaurat Joh. Vogler eröffnet die Sitzung, berichtet über die bisherige Tätigkeit des Ausschusses für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten und teilt mit, daß sich Herr Hofrat Professor A. Oelwein bereit erklärt hat, in der Fachgruppe eine Diskussion über die Frage unserer künftigen Wirtschaftspolitik einzuleiten.

Hierauf hält Direktor S. St. Réceis seinen Vortrag: „Die Bedeutung der Wirtschaftslehre Friedrich Lists für unseren Stand und für unser Vaterland“, worin er das Verdienst Lists um den Fortfall der Zwischenzölle in Deutschland, seine erfolgreichen Bemühungen um die Gründung des Eisenbahnwesens in Deutschland und seine Vielseitigkeit als Volkswirt, Politiker, Ingenieur und Praktiker, von der sein Hauptwerk: „Das nationale System der politischen Ökonomie“ Zeugnis gibt, darlegt. In weiterer Folge beschäftigt er sich mit Lists Stellung zum Widerstreit zwischen Industrie und Landwirtschaft, seinen Ansichten über Ein- und Ausfuhr, Kriegsschutzpolitik sowie Konsumentenpolitik. Er verweist auf den großen Anhang, welchen List in Österreich und in Ungarn unter bedeutenden Staatsmännern besaß, und bezeichnet ihn als den Urheber der heutigen Bewegung zur Schaffung eines zentral-europäischen Wirtschaftsgebietes mit Anschluß des nahen Orients.

Den überaus beifällig aufgenommenen Ausführungen Réceis folgte eine kurze Wechselrede, welche in dem vom Vorsitzenden eindringlich erhobenen Appell ausklang, der unter den Technikern leider noch vielfach verbreiteten Ansicht entgegenzutreten, daß sich der Ingenieur mit wirtschaftlichen Problemen nicht abzugeben hat, und dahin zu wirken, daß auch im Verein in Zukunft mehr Gewicht auf die Pflege der verwaltungs- und wirtschaftstechnischen Gebiete gelegt werde. Mit Dankesworten für die trefflichen Ausführungen Réceis schloß hierauf der Vorsitzende die Sitzung.

Der Obmann:
Oberbaurat Joh. Vogler.

Der Schriftführer:
Ing. Max Ried.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 16. Februar 1916.

Der Obmann Hofrat Julius Marchet berichtet zunächst über die erfolgreiche Tätigkeit des Ausschusses in der Aktion, betreffend die Verleihung der Landsturminenieur-Leutnant-Charge an die Absolventen der Hochschule für Bodenkultur, und teilt sodann mit, daß vom Verein der Gruppe für die Ausschreibung einer Preisaufgabe K 300 zur Verfügung gestellt wurden. Er beantragt, diesem Betrag seitens der Gruppe K 150 zuzuschießen, was angenommen wird, und teilt mit, daß er sowohl den Reichsforstverein wie auch das Ackerbauministerium in dieser Angelegenheit zu begrüßen gedenke, um die Mittel für die Ausschreibung von 3 Preisen zu K 300 für die drei in der Gruppe vertretenen Hauptrichtungen aufzubringen. In den Preisbewerbungsausschuß wurden be-

rufen: Ministerialrat a. D. Professor v. Wang, die Professoren Cieslar, Rezek und Sedlmayr und Oberforstrat Hadek.

Sodann übernimmt Oberforstrat Hadek den Vorsitz und legt Hofrat Marchet den zur Aktion „Technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten“ gehörigen Bericht über den „Holzhandel in der Monarchie und im mitteleuropäischen Wirtschaftsverbande“ vor und begründet in ausführlicher Weise, daß die Monarchie auch heute noch im Holzhandel auf dem Standpunkte des Freihandels stehen müsse und daß ein eventueller Holz Zoll nur als ein „Kompensationsobjekt“ aufzufassen wäre. Hinsichtlich des mitteleuropäischen Zollverbandes erörtert der Vortragende die 3 möglichen Lösungen: Zollunion, Vorzugsbehandlung und Wirtschaftsverband, und schließt sich der Ansicht an, daß nur die Form des Wirtschaftsverbandes Erfolg verspricht, da es sich nicht nur um Zollfragen, sondern weit mehr um großzügige handels- und finanzpolitische Fragen in Zukunft handeln werde. Innerhalb des Wirtschaftsverbandes müsse die Monarchie in Holzhandelsfragen auf freihändlerischem Standpunkte stehen, könne aber unbedenklich den anderen Verbandsstaaten die Errichtung eines Holz zolles zugestehen, wobei aber übermäßige Zollspannungen schon nach dem Sinne eines „Wirtschaftsverbandes“ ausgeschlossen sein müssen. Ist die Aufhebung solcher zu hoch gespannter Zölle nicht sofort ermöglicht, so müßten sie wenigstens als „gleitende“ Zölle eingerichtet sein, so daß sie innerhalb bestimmter Zeit automatisch auf die zulässige Höhe oder auf Null sinken.

Hinsichtlich der Holz zölle der außerhalb des Verbandes stehenden Staaten steht der Vortragende auf dem Standpunkt, daß, wie die Kriegszeit gelehrt hat, alle europäischen Staaten — ausgenommen Rußland — das Holz aus der Monarchie nicht entbehren und kaum ihren Bedarf durch anderen Bezug rationell decken können. Es ist daher in Zukunft nicht mehr notwendig, die Holzausfuhr so ängstlich zu schützen wie bisher, sondern man könne im Gegenteil den reichen Holzbesitz der Monarchie als Stärkung ihrer handelspolitischen Position verwerten. Es liegt im Interesse Österreich-Ungarns, daß sich die Länder des mitteleuropäischen Wirtschaftsverbandes gegen die außerhalb des Verbandes stehenden Länder durch einen Holz Zoll schützen, denn nur dadurch kann die Monarchie auf dem Markte des Wirtschaftsverbandes in Holz die führende Rolle behaupten, da die Konkurrenz von Schweden, Rußland und Nordamerika durch den Wasserweg außerordentlich begünstigt sei. Aus diesem Grunde müsse die Monarchie in ihrem autonomen Tarife, der gegen die Außerverbandsstaaten gerichtet sein wird, nun ebenfalls einen Holz Zoll herstellen, um sich den übrigen Verbandsstaaten anzuschließen. So wird Österreich-Ungarn im Holzhandel eine zweifache Rolle zugeteilt: außerhalb des Verbandes schutzzöllnerisch, innerhalb des Verbandes freihändlerisch, obwohl selbstverständlich das Handelsinteresse der Monarchie immer in der Richtung drängt, alle Holz zölle zur Hebung des Konsums zu vermindern.

Schließlich weist der Vortragende darauf hin, daß durch die etwaige Angliederung des westlichen Rußlands und der Balkanländer an den mitteleuropäischen Wirtschaftsverband die Lage Österreich-Ungarns auf dem Holzmarkte eigentlich nicht jene Besserung erfahren werde, auf die man allgemein rechnet, weil Länder mit ausgedehnten Wäldern, die früher durch den Zoll speziell von Deutschlands Markt etwas abgehalten wurden und die auch in der industriellen und wirtschaftlichen Entwicklung zurückgeblieben sind, nunmehr zollfrei im Wirtschaftsgebiete auftreten und gewiß eine bedeutende Hebung der Forstwirtschaft in der nächsten Zeit erreichen werden. Diese Befürchtung dürfe aber natürlich nicht etwa Anlaß sein, um gegen die Bildung eines mitteleuropäischen Wirtschaftsverbandes Stellung zu nehmen. Die schwierigen Fragen, welche auf diesem Gebiete nur unter Berücksichtigung von teilweise sich widersprechenden Interessen zu lösen sind, nötigen dazu, das Verlangen zu erheben, daß die Technik sorgfältigst vor der Fassung von Entschlüssen gehört werde. Im Zusammenhalte mit den mannigfachen Fragen, die mit der Neuorganisation nach dem Kriege zusammenhängen, begründen sie aber auch für die Zukunft den Anspruch, daß eine durchgreifende Organisation des Forstwesens sowohl im Kreise der Privatwirtschaft wie auch in der Administrative stattfinde.

An der darauffolgenden Besprechung beteiligten sich Holzindustrieller Ing. Biach, Hofrat v. Gutenberg und Staatsbahnrat Ing. Singer.

Der Bericht wurde seitens der Versammlung mit dem Ausdrucke des Dankes zur Kenntnis genommen und die Leitung der Gruppe ermächtigt, ihn als Willensäußerung der Gruppe dem Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten zu übermitteln.

Der Vorsitzende teilt zum Schlusse mit, daß an den folgenden Mittwochabenden die Besprechung der weiteren vorliegenden Referate fortgesetzt werden wird.

Der Obmann:
J. Marchet.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 17. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 11. März 1916.

Der Vorsitzende Präsident Sektionschef Dpl. Ing. Ernst Lauda eröffnet um 7^h 10^m abends die Versammlung, heißt die Erschienenen herzlichst willkommen und macht folgende Mitteilungen. Das k. k. Ackerbauministerium hat laut einem uns zugekommenen Erlasse

die von unserem Ausschusse für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten gegebene bemerkenswerte Anregung zur Dienstbarmachung der übertragbaren Kraftanlagen für landwirtschaftliche Zwecke einer eingehenden Erwägung unterzogen und spricht unserem Vereine den verbindlichsten Dank aus.

Die Etschwerke Bozen-Meran ersuchen uns um Bekanntgabe eines erfahrenen Fachmannes zur Behebung des Mangels an ihrer 150 mm-Druckrohrleitung (1700 m lang), die nicht ins Gefälle gelegt werden konnte, sondern auch Steigungen aufweist, um einen Vorschlag zum wirtschaftlichen Betrieb dieser Leitung zu erhalten. Es wird ersucht, hierfür geeignete Herren Kollegen dem Sekretariate bekanntzugeben.

Unser Mitglied Ing. Artur v. Wielemans in Czernowitz hat die Anregung gegeben, am Lovcen ein Siegesdenkmal ähnlich dem Niederwald-Denkmal, natürlich den örtlichen Verhältnissen angepaßt, zu errichten. Dieses Wahrzeichen, etwa „Habsburgturm“ genannt, mit der Stirnseite gegen das treubruchige Italien gerichtet, im deutschgotischen Stil gehalten, könnte auch als Kriegerdenkmal ausgestaltet werden, sowie für drahtlose Telegraphie und zu wissenschaftlichen und militärischen Zwecken dienen. Ing. v. Wielemans ersucht, daß der Verein die Verwirklichung dieser Idee anstreben möge. Da die künftige Lage des Gebietes des Lovcen hinsichtlich Zugehörigkeit zu unserem Staate rechtlich noch gar nicht festgelegt ist und auch noch andere Umstände zu berücksichtigen sind, hat der Verwaltungsrat beschlossen, die an sich glänzende Idee für die Zukunft im Auge zu behalten.

Dienstag den 14. d. M., abends 1/2 8^u, wird Se. Magnifizenz der Rektor der Technischen Hochschule Herr Professor Dr. Gustav Jäger in der Wiener Urania einen Vortrag halten: „Schwingungen und Wellen.“ Die Herren Vereinskollegen werden auf diesen Vortrag ganz besonders aufmerksam gemacht.

Die Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik veranstaltet Montag den 27. März l. J. einen Vortragsabend, bei welchem Herr Universitätsprofessor Dr. Oswald Richter, zugeteilt der Textilabteilung des k. u. k. Kriegsministeriums, über: „Kriegswirtschaftliche Errungenschaften auf dem Gebiete der Textilindustrie und ihre Bedeutung für die Friedenswirtschaft“ sprechen wird. Da Herr Professor Richter auch die technisch-wirtschaftliche Seite der Textilfasernindustrie und insbesondere die mit der Brennesselpflanze erzielten Erfolge behandeln wird, verdient sein Vortrag ganz besonderes Interesse.

Nachdem niemand das Wort wünscht, dankt der Vorsitzende Herrn Oberbaurat Ehrhardt für die Vermittlung des so zeitgemäßen Vortrages des Herrn Professors Dipl.-Ing. Matschoß und insbesondere für die Gewinnung des Vortragenden wärmstens, begrüßt auf das herzlichste die heute als Gäste anwesenden Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure, die in dem Vortragenden zugleich ihren neugewählten Direktor willkommen heißen, und bittet dann Herrn Professor Dipl.-Ing. Matschoß, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Kriegstechnik einst und jetzt.“

Niemals zuvor, soweit Menschengedenken zurückreicht, hat die Technik eine so ausschlaggebende gewaltige Rolle im Ringen der Völker gespielt wie in diesem ungeheuren Kampfe, den heute die beiden großen mitteleuropäischen Kaisermächte gegen eine Welt von Feinden durchzukämpfen haben. Bewundernd hören wir immer wieder die Leistungen unserer schweren Riesengeschütze rühmen. Mit den Namen Krupp und Skoda verbindet sich die Vorstellung einer technischen Höchstleistung ersten Ranges. Unsere Flugmaschinen, unsere Zeppeline, die Unterseeboote gehören zu den volkstümlichsten Errungenschaften der heutigen Zeit; sie haben gleichsam Fleisch und Blut für uns gewonnen, wir rechnen sie mit all den anderen großen technischen Werkzeugen des Krieges zu unseren besten Kameraden. Gerade, weil wir mehr und mehr die menschliche Seite der Technik zu erfassen suchen, liegt es für uns nahe, auch planmäßig die technischen Taten in das Gesamtgeschehen unserer Kultur geschichtlich einzuordnen. Die großen technischen Museen in München und hier in Wien haben die große Aufgabe, diese aus der geschichtlichen Betrachtung unmittelbar sich ergebende individuelle Wertung technischer Taten der großen Masse unseres Volkes näherzubringen. Es mag deshalb wohl berechtigt sein, auch in einer stillen Stunde mitten in dem unerbittlichen Kampfe, in dem wir alle stehen, zurückblickend sich die Leistungen der Männer zu vergegenwärtigen, die, so lang es Kriege gab, auch für die Kriegstechnik tätig waren.

Der organisierte Krieg verlangt von der Technik Angriffs- und Verteidigungsmittel sowie ausreichende Verkehrsmittel. Kraftbeziehung und Raumbeziehung sind die Aufgaben, die der Krieg der Technik stellt. Ungemein reizvolle Bilder entwickeln sich vor den Augen dessen, der geschichtlich in die Jugendzeit der Menschheit zurückdringt. Freilich, von den Erfindern der ersten Fernwaffen, des Bogens, der Schleuder, des Blasrohrs, wissen wir nichts. Die ersten großen geschichtlichen Völker verfügen schon über eine weit vorgeschrittene Technik. Im griechischen und römischen Kulturkreis begegnen wir bereits einem ausgebildeten Artilleriewesen. Die Spannkraft von Sehnen wird hier als Triebkraft benutzt. Was die Griechen im Schiffbau und die Römer vor allem im Straßenbau geleistet haben, ist bekannt. Eine neue Zeit beginnt mit der Nutzbarmachung der Explosionskraft des Pulvers für kriegerische Zwecke. Auch hier kann man die Frage nach dem Erfinder nach Zeit und Ort der Erfindung nicht beantworten. Vielerlei Legenden, phantastische Berichte und Erzählungen knüpfen sich an diese weltgeschichtliche Tat. Nur eins steht fest: diese große Erfindung der Technik haben deutsche Männer der Technik auf Jahrhunderte hinaus beherrscht. Wo überall in der Welt damals ein Fürst sich das neue Kampfmittel nutzbar machen

wollte, mußte er deutsche Büchsenmeister in seinen Dienst nehmen. In anschaulicher Weise, unterstützt durch Lichtbilder, schildert der Vortragende den zuerst langsamen, dann immer schneller werdenden Entwicklungsgang der Feuerwaffen. Er weist darauf hin, einen wie wesentlichen Einfluß diese Kriegstechnik auch auf die friedliche Ingenieurarbeit ausgeübt hat. So entstanden in einmütiger Zusammenarbeit zahlreicher hervorragender Männer des praktischen Lebens überall in deutschen Ländern in Straßburg, Augsburg, Wien und in Nürnberg, um nur einige Städte zu nennen, Zentren der deutschen Feuerwaffentechnik. Unter dem Schutze der Fürsten, und in erster Linie ist hier als einer der größten Förderer des Artilleriewesens Kaiser Maximilian zu nennen, wurden diese Machtmittel des Krieges immer vollkommener ausgebaut. Der Einfluß dieser Waffen auf die Kriegführung, vor allem auch auf die Anlage von Befestigungen, war bedeutsam und läßt sich auch geschichtlich von Stufe zu Stufe verfolgen, wie wir ja in unseren Tagen schon jetzt voraussagen können, daß die Riesengeschütze, die auf unserer Seite kämpfen, wesentlichen Einfluß auf den weiteren Ausbau des Befestigungswesens haben werden.

Nicht minder bedeutsam sind die Leistungen auf dem Gebiete des Schiffbaues. Hier wird das Ruderschiff vollständig durch das Segelschiff verdrängt, das Geschütz findet frühzeitig auch Eingang auf das große hölzerne Segelschiff jener Zeit.

Im 18. Jahrhundert sind dann die Grundlagen der modernen Technik geschaffen worden. Eine ungeheure neue Naturkraft gelang es, in Form der Dampfmaschine dem Menschen dienstbar zu machen. Je mehr man sich der Neuzeit nähert, um so unmöglicher wird es allerdings, im Rahmen eines Vortrages auch nur aufzählend die Leistungen der Technik für das Kriegswesen anzuführen. Kennzeichnend für diese neue Entwicklung ist das einmütige Zusammenarbeiten zwischen wissenschaftlicher Forschung und wirtschaftlicher Verwendung. Die Erfolge des Krieges zeigen, was auf diesem Gebiete deutsche Technik zu leisten vermocht hat. Ein besonderes Kennzeichen der Entwicklung des 19. Jahrhunderts sind die großen Fortschritte in der Energiegewinnung und -verteilung. Die Dampfkraft wird dem Verkehr dienstbar gemacht. Mit Dampfschiff und Eisenbahn entsteht eine neue Zeit. Frühzeitig erkennt man auch die Bedeutung dieser modernen Verkehrsmittel für das Kriegswesen. Hierzu kommt die Nutzbarmachung des elektrischen Stromes für die Nachrichtenübertragung. Wir wissen, was heute Telegraph, Telefon, drahtlose Telegraphie für die Führung der Riesenschlachten bedeuten.

Die Entwicklung der Feuerwaffen hat mit der Technik auf anderen Gebieten gleichen Schritt gehalten. Neue Materialien, neue Arbeitsverfahren haben Leistungen hervorgebracht, die man vor wenigen Jahrzehnten noch für unmöglich hätte halten müssen. Seit der Einführung des rauchschwachen Pulvers, das vor einem Vierteljahrhundert etwa im großen anfang, sich durchzusetzen, haben die Feuerwaffen und insbesondere das Geschützwesen Fortschritte gemacht, die, wie man mit Recht hervorgehoben hat, in ihren Wirkungen größer sind als alle die Entwicklungsfortschritte seit der Erfindung der ersten Feuerwaffen bis 1890.

Großes hatte die Technik geleistet, bis der Krieg ausbrach. Bewundernswert aber ist das, was unter größter Anspannung aller Kräfte während der Kriegszeit geschaffen worden ist. Hier genügt es, nur zu erinnern an die gewaltigen Leistungen für die Munitionsherstellung. Niemals hat man ahnen können, welch ungeheures Material der moderne Krieg verbraucht. Aus dem Bedürfnis des Krieges sind neue Kampfmittel und neue Kampfmethoden entstanden. Alte, die längst vergessen schienen, sind wieder in Erscheinung getreten. Es ist fast, als ob alle Zeiten mit ihren ihnen eigentümlichen Mitteln sich in diesem Kriege noch einmal begegnen sollten. Zu dem Kampf auf der Erde ist der Kampf unter der Erde, unter dem Wasser und in der Luft hinzugekommen. Für jede Kampfform hat die Technik Kampfmittel denkbar verschiedenster Art zu liefern.

Je tiefer man aber in das Wesen der Anwendung und Wirkung dieser Kampfmittel eindringt, um so mehr erkennt man, daß man der Technik nicht gerecht wird, wenn man in der Betrachtung nur bei dem toten Material stehenbleibt. Das alte Wort, daß der Mann hinter der Kanone den Sieg entscheidet, trifft heute ebenso zu, wie für jeden früheren Krieg. Erst das große technische Verständnis und Können und die begeisterte Hingabe an ihr Ziel, die alle unsere Truppen, die draußen für uns kämpfen, beseelen, sichern die Höchstleistung des in unseren Fabriken immer neu entstehenden Kriegsmaterials. Bewundernd blicken wir auf die Leistungen in der Front, bewundernd blicken wir aber auch auf die rastlose Tätigkeit aller der Männer, die Tag und Nacht in unseren Ländern für die ausreichende Herstellung der Waffen sorgen, mit denen unsere Freunde, Brüder und Söhne uns endlich den Sieg und einen dauernden Frieden erkämpfen werden.

Nach Schluß des mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrages sagt der Vorsitzende: „Es obliegt mir die angenehme Pflicht, dem Herrn Professor Dipl.-Ing. C. Matschoß unser aller verbindlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen. Wir sind mit ihm eines Sinnes, daß die Leistungen der Technik auch nach dem Kriege in entsprechender Form der Publikation zugeführt werden. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat sich daher auch schon in dieser Beziehung an das k. u. k. Kriegsministerium mit dem Ersuchen gewendet, das Entsprechende vorkehren zu wollen. Nochmals unseren herzlichsten Dank für die ganz außerordentlich interessanten Ausführungen“ (lebhafter Beifall und Händeklatschen). Hierauf wird, da sich auf Anfrage niemand zum Worte meldet, die Sitzung um 8^h 30^m abends geschlossen. Dr. Paul.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

TAGESORDNUNG

der 18. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 18. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Geh. Regierungsrat A. v. Ihering, Gießen: „Der Ingenieur als Richter im Erfindungsschutzwesen und im allgemeinen technischen Rechtsstreite.“

Samstag den 25. März 1916

findet keine Versammlung statt.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 20. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Direktor Emmerich Hunna: „Das lithographische Institut der Generaldirektion des österreichischen Grundsteuerkatasters, seine Gründung, Aufgabe und Leistungen“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau

gemeinsam mit der

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Dienstag den 21. März 1916.

1. Neuwahlen in den Ausschuß für die Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.
2. Neuwahlen in den Ausschuß für die Fachgruppe für Gesundheitstechnik.
3. Geschäftliche Mitteilungen.
4. Vortrag von Oberbaurat-Dr. Ing. Fritz Golitschek Edl. v. Elbwart: „Der Neubau des physikalischen Institutes der Wiener Universität“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 22. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Direktor Ing. Willy Kinberg: „Die Holzimprägnierungsindustrie Österreich-Ungarns.“

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Montag den 27. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Universitätsprofessor Dr. Oswald Richter: „Kriegswirtschaftliche Errungenschaften auf dem Gebiete der Textilindustrie und ihre Bedeutung für die Friedenswirtschaft.“

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Dienstag den 28. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht des Ausschusses.
3. Neuwahlen.
4. Vorführung von Naturfarbenbildern (Autochromen) mehrerer Fachgruppenmitglieder mit dem neuerworbenen Zeißschen Projektionsapparat.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat anbefohlen, daß dem Leutnant i. d. R. Ing. Rudolf Heigl für tapferes Verhalten vor dem Feinde, dem Oberleutnant i. d. E. der Landwehr Ing. Ludwig Kallir für vorzügliche Dienstleistung im Kriege und dem Marine-Maschinenoberingenieur I. Klasse Viktor Reeh, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung während der Kriegszeit, neuerlich der Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung, bezw. Allerhöchsten Zufriedenheit bekanntgegeben werde.

Ing. Siegmund Wellisch, Bauinspektor des Stadtbauamtes, wurde vom Wiener Stadtrate zum Baurate ernannt.

† Arch. Wilhelm Fränkel, Stadtbaumeister in Wien (Mitglied seit 1868), ist am 6. d. M. gestorben.

† Ing. Edmund Hentschel, Direktorstellvertreter der Siemens-Schuckert-Werke in Wien (Mitglied seit 1896), ist gestorben.

† Ing. Hans Mueck, Oberingenieur des Stadtbauamtes in Wien (Mitglied seit 1891), ist gestorben.

† Arch. Johann Wist, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule i. R. (Mitglied seit 1869), ist am 10. d. M. im 75. Lebensjahre gestorben.

Die Theorie des Geschiebetriebes und ihre Anwendung.

Von Oberingenieur Dr. Fritz Schaffernak.

(Schluß zu H. 11.)

Es erübrigt nun noch, auf die Ermittlung des Anschlußpunktes A der Sohlenlinie (Abb. 5), also auf die Berechnung von h_1 , d. i. der Durchflußtiefe vor dem Wehrprofile, näher einzugehen. Aus Gl. 14) folgt, daß die Grenzscheppkraft ihren Höchstwert für

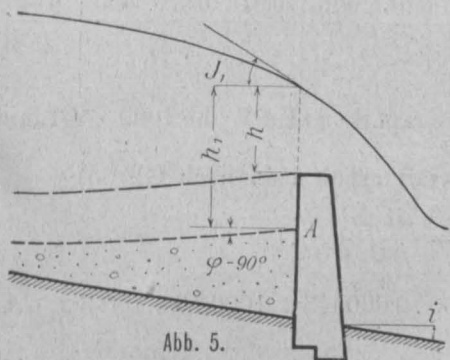


Abb. 5.

$$\begin{aligned} \sin(\varphi - \lambda) &= 1 \\ \text{oder} \\ \lambda &= \varphi - 90^\circ + 2n\pi \quad 37) \\ \text{mit} \\ \max[S_0/(0, \lambda)] &= \frac{S_0}{\sin \varphi} \quad 38) \end{aligned}$$

erreichen kann. Da ein Anwachsen des Grenzscheppkraftwertes naturgemäß stromab stattfinden muß, könnte sein Maximum nur unmittelbar vor dem Wehre, wo die Durchflußtiefe h_1 und das Spiegelgefälle J_1 beträgt, erreicht werden. Mit dem maximalen Werte von $S_0/(0, \lambda)$ ist auch das Maximum von S nach Gl. 33) mit

$$S_{\max} = \frac{S_0}{2 \sin \varphi} + \sqrt{\frac{S_0^2}{4 \sin^2 \varphi} + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)} \quad 39)$$

bedingt. Es läßt sich daher die obige Grenzbedingung in der Form

$$\gamma h_1 J_1 = \frac{S_0}{2 \sin \varphi} + \sqrt{\frac{S_0^2}{4 \sin^2 \varphi} + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)} \quad 40)$$

ausdrücken und folgt somit für die Durchflußtiefe, da

$$J_1 = i \left(\frac{z_0}{h_1} \right)^{3.5}$$

$$\text{ist,} \quad h_1 = z_0 \left[\frac{\gamma i z_0}{\frac{S_0}{2 \sin \varphi} + \sqrt{\frac{S_0^2}{4 \sin^2 \varphi} + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)}} \right]^{0.4} \quad 41)$$

Würde sich also h_1 größer als die Überströmungshöhe h am Wehre ergeben, so würde dies besagen, daß zur Erreichung des Gleichgewichtszustandes der Anschlußpunkt A der Sohlenlinie sich um $h_1 - h$ von der Wehrkrone nach abwärts verschieben müßte. Das Geschiebe würde dann nicht mehr in einer bis zur Wehrkrone ansteigenden Rampe über den Wehrkörper befördert, sondern vom strömenden Wasser hinübergerissen werden. In Wirklichkeit wird es zur Ausbildung dieses Anschlußpunktes nur bei Wehrkörpern mit wasserseitig flach geneigter Böschung kommen, während bei steilgeböschten Wehren die auftretenden mächtigen Querswirbel die Ausbildung des letzten Teiles des Verschotterungskörpers verhindern würde und daher der berechneten Senkung $h_1 - h$ nur eine rechnerische Bedeutung zukäme. Hätte sich dagegen h_1 gleich oder kleiner als h ergeben, so müßte die neue Sohle in der Höhe der Wehrkrone anschließen, da sich der Anschlußpunkt über diese Höhenlage nie erheben kann. Bedenkt man weiter, daß die Grenzscheppkraft, da λ nicht größer als i werden kann, mit

$$\min[S_0/(0, \lambda)] = S_0 \frac{\sin(\varphi - i)}{\sin \varphi}$$

und, weil i gewöhnlich gegenüber φ vernachlässigbar ist, mit

$$\min[S_0/(0, \lambda)] = S_0$$

seinen Kleinstwert erreicht und daher nach Gl. 33) die Scheppkraft S dann auf

$$S_{\min} = \frac{S_0}{2} + \sqrt{\frac{S_0^2}{4} + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)} = \gamma i z_0 \quad 42)$$

herabsinken muß, so ergibt sich mit Benützung von Gl. 36) eine zweite Grenzbedingung für die Durchflußtiefe h_1 , nämlich

$$h_1 = h \geq z_0 \quad 43);$$

würde somit $h \geq z_0$ werden, so könnte der Voraussetzung gemäß die Sohlenlinie nur unter dem Winkel $\lambda = i$ an den Wehrkörper anschließen, was wieder ausdrücken würde, daß die neue Sohle in der Höhe der Wehrkrone parallel zur ursprünglichen Sohle verläuft. Die Verbindung der beiden Grenzbedingungen Gl. 41) und 43) führt zu dem weiteren Ergebnisse, daß im Intervalle für h von

$$z_0 \text{ bis } z_0 \left[\frac{\gamma i z_0}{\frac{S_0}{2 \sin \varphi} + \sqrt{\frac{S_0^2}{4 \sin^2 \varphi} + \gamma i z_0 (\gamma i z_0 - S_0)}} \right]^{3.4}$$

die Sohle unter einem Winkel, der zwischen i und $\varphi + 90^\circ$ liegen kann, auf das Kronenniveau übergeht. Da nun

andererseits die Gl. 36) $S_1 = i \frac{z_0^{3.5}}{h_1^{2.5}}$ ausdrückt, daß der Scheppkraftwert S_1 im Querprofile unmittelbar vor dem Wehre bei sonst gleichem i und z_0 von der Durchflußtiefe h_1 abhängt und da letzterer, wie zuvor gezeigt, mit Rücksicht auf die Gleichgewichtsbedingungen größer oder gleich der Überströmungshöhe h des Wehres sein kann, so werden sich, weil dieser wieder von den Abmessungen des Staukörpers bedingt ist, je nach der Gattung des Wehres, ob Überfalls- oder Grundwehr, verschiedenartige Erscheinungen in der Verschotterung des Vorfeldes zeigen.

Bei einem Überfallswehre mit der Überströmungshöhe h beträgt die in der Längeneinheit des Wehrkörpers abfließende Wassermenge angenähert

$$q = 1.8 \frac{h^3}{2}$$

und die gleich große, im Flußlaufe vom Gefälle i und der Wassertiefe z_0 strömende Wassermenge im Mittel

$$q = 30 \frac{1}{i^2} z_0^{\frac{2}{3}}$$

Es würde mithin bei einem Überfallwehre, da in diesem Falle

$$\frac{h}{z_0} = 6.5 \frac{1}{i^{\frac{1}{3}}} \quad 44)$$

ist, jener Grenzzustand, wo eine parallele Hebung der Flußsohle bis zur Wehrkrone eintritt, erreicht werden, wenn annäherungsweise, weil dann nach Gl. 43)

$$\frac{h}{z_0} \geq 1$$

sein müßte,

$$i \geq \frac{1}{275} \quad 45)$$

ist. Aus dieser Gleichung geht hervor, daß Überfallswehre, die in geschiebeführenden Strömen eingebaut werden, welche ein kleineres relatives Gefälle als $1/275$ aufweisen, niemals eine Parallelhebung der Sohle bis zur Höhe der Wehrkrone verursachen können, daß aber dagegen derartige Wehre in Flüssen mit einem größeren relativen Gefälle als $1/275$ (z. B. bei Geschiebesperren im Oberlaufe der Flüsse) einer vollkommenen Einschotterung entgegengehen können.

Von Interesse ist noch das Rechnungsergebnis für ein in den Fluß eingebautes Grundwehr. Weil in diesem Falle

$$\frac{h}{z_0} < 1$$

zu setzen ist, folgt, da die Ungleichung 43) nie erfüllt werden kann, daß Grundwehre (beispielsweise Sohlenfixierungen) niemals eine parallele Erhebung der Flußsohle bis zur Wehrkronenhöhe, sondern immer eine Rampenbildung verursachen.

Es drängt sich nun die Frage auf, ob die abgeleiteten Rechnungsergebnisse tatsächlich mit den in der Natur gemachten Beobachtungen übereinstimmen. Diese Frage kann, soweit das allerdings sehr spärliche vorhandene Erhebungsmaterial zeigt, dahin beantwortet werden, daß die hier aus den allgemeinen Betrachtungen gezogenen Schlüsse sich zu bestätigen scheinen.

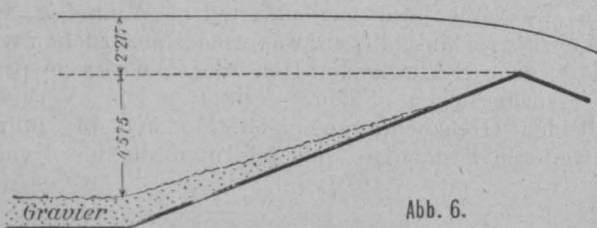


Abb. 6.

A. Flamant*) gibt in seiner „Hydraulik“ eine Darstellung der Verschotterung des Überfallswehres Holyoke am Flusse Connecticut (Massachusetts). Das hier wiedergegebene Bild (Abb. 6) läßt ersehen, daß in Übereinstimmung mit den theoretischen Ergebnissen bei feinkörnigem Geschiebe das Überfallswehr eine Anschotterung in Rampenform begünstigt und daß bei wasserseitig flachgeböschten Wehren tatsächlich der Anschluß der neuen Sohlenlinie an den Wehrkörper tiefer als die Wehrkrone liegen kann. Leider läßt sich mangels näherer Angaben über Sohlengefälle und Geschiebematerialie eine rechnerische Überprüfung nicht anstellen.

A. Schoeklitsch**) kommt auf Grund von Modellversuchen über Wehrverschotterungen zu ähnlichen Ergebnissen, wie sie hier auf theoretischem Wege gefunden wurden. Insbesondere zeigt das dem Werke entnommene und hier beigelegte Bild (Abb. 7) über die Anschotterung vor einem steilgeböschten Wehrkörper, wie die verlängerte Sohlenlinie trotz der durch Wirbel hervorgerufenen Kolke doch das Wehr in Kronenhöhe schneidet.



Abb. 7.

Zum Schlusse sei noch an einem konkreten Beispiele der Rechnungsvorgang des Näheren erläutert.

In einem geschiebeführenden Flusse, dessen bereits ausgebildete Sohle im Bereiche des 3,40 m hohen Überfallswehres eine mittlere Neigung von 0,50/00 besitzt, soll die zu erwartende Verschotterungslinie für eine mittlere Durchflußtiefe von 3,20 m bestimmt werden; die Überfallhöhe am Wehre beträgt 2,60 m, der Reibungswinkel des Geschiebematerialies ist mit 30° ermittelt worden und die Grenzschleppkraft des Geschiebes kann mit 1,0 kg/m² angenommen werden.

Aus Gl. 41)

$$h_1 = 3,2^{1,4} \left[\frac{1}{2 \cdot 0,05} + \sqrt{\frac{1}{4 \cdot 0,25} + 1000 \cdot 0,0005 \cdot 3,2 (1000 \cdot 0,0005 \cdot 3,2 - 1)} \right]^{0,4} = 3,2^{1,4} \left(\frac{0,5}{2,4} \right)^{0,4} = 2,72 \text{ m}$$

*) „Hydraulique“, 3. éd. Paris 1909, S. 89.

**) „Über Schleppkraft und Geschiebebewegung“. Leipzig 1914, S. 55 u. f.

folgt, daß der Anschlußpunkt der Sohle, da

$$h_1 - h = 2,72 - 2,60 = 0,12 \text{ m}$$

ist, um 0,12 m tiefer als die Wehrkante liegt. Die Auswertung der Gl. 24) liefert

$$J = 0,0005 \left(\frac{3,2}{z - \zeta} \right)^{3,5}$$

und zwar für

$z - \zeta = 6,0$ 1000 · J = 0,06	5,5 0,075	5,0 0,10	4,5 0,15	4,0 0,23	3,5 0,37	3,2 0,50	3,0 0,64
$z - \zeta = 2,9$ 1000 · J = 0,71	2,8 0,80	2,72 0,88	2,7 0,92				

aus welchen Werten im Graphikon (Taf. V) die 1000 × J-Linie aufgestellt worden ist.

Für die Schleppkraft erhält man nach Gl. 33)

$$S = \frac{\sin(\varphi - \lambda)}{2 \cdot 0,5} +$$

$$+ \sqrt{\frac{\sin^2(\varphi - \lambda)}{4 \cdot 0,25} + 1000 \cdot 0,0005 \cdot 3,2 (1000 \cdot 0,0005 \cdot 3,2 - 1)}$$

$$\text{oder } S = \sin(\varphi - \lambda) + \sqrt{\sin^2(\varphi - \lambda) + 0,96},$$

also wenn

$\lambda =$	0°	-10°	-20°	-30°	-40°	-50°	-60°
$\text{tg } \lambda =$	0,00	-0,18	-0,36	-0,58	-0,84	-1,19	-1,73
$S =$	1,60	1,81	2,01	2,18	2,30	2,38	2,40

wofür ebenfalls eine graphische Darstellung (die tg λ-Linie auf Taf. V) für die Schaltrechnung angefertigt worden ist. Die Ergebnisse der weiteren Rechnung von Querprofil zu Querprofil gibt die nebenstehende Zusammenstellung.

Querprofil in m	Profil- abstand in m	$z - \zeta$	$1000 \times J$	S	$\text{tg } \lambda$	$\alpha \times \text{tg } \lambda$	$\alpha \times J$	Absolute Höhe des gestauten Wasser- spiegels	Absolute Höhe der neuen Sohle
0,0	—	2,72	0,88	2,40	-1,73	—	—	256,00	253,28*)
0,1	0,1	2,89	0,72	2,08	-0,45	-0,17	0,00	256,00	253,11
0,2	0,1	2,94	0,67	1,98	-0,32	-0,05	0,00	256,00	253,06
0,3	0,1	2,97	0,65	1,94	-0,29	-0,03	0,00	256,00	253,03
0,5	0,2	3,03	0,60	1,82	-0,18	-0,06	0,00	256,00	252,97
1,0	0,5	3,12	0,54	1,66	-0,05	-0,09	0,00	256,00	252,88
2,0	1,0	3,17	0,52	1,65	-0,04	-0,05	0,00	256,00	252,83
4,0	2,0	3,25	0,48	1,60	-0,00	-0,08	+0,002	256,002	252,75
9,0	5,0					-0,00	+0,002	256,004	252,75**)

*) Kronenhöhe 253,40
 $h_1 - h = 0,12$

Sohlenhöhe 253,28.

**) Vom Querprofile m 9,0 beginnend steigt die neue Sohle in der ausgeglichenen Neigung von 0,50/00 an.

IV. Untersuchungen über das Gleichgewichtsprofil geschiebeführender Flüsse in gerader Strecke.

Die zahlreichen Aufnahmen von Querprofilen natürlicher Wasserläufe und ihre vergleichsweise Betrachtung haben zur Erkenntnis geführt, daß bei Vorhandensein eines beweglichen Geschiebebettes sich die Gestalt des Bettumrisses bei gleichbleibendem Wasserstande einer stabilen Endform nähert*). Dieses empirische Ergebnis steht auch in vollem Einklange mit der allgemeinen Theorie des Geschiebetriebes. Faßt man mit Ph. Forchheimer**) den Umriss natürlicher Wasserläufe als solchen einer äußersten Gleichgewichtslage des Geschiebematerialies von

*) R. Siedek, diese „Zeitschrift“ 1902, Nr. 34, und 1905, Nr. 37.

**) „Hydraulik“, Berlin 1914, S. 495 u. f.

der Grenzscherpkraft S_0 auf, so ist der Ruhezustand eben erreicht oder überschritten, wenn nach Gl. 16), bzw. Gl. 20) für jeden Sohlenpunkt

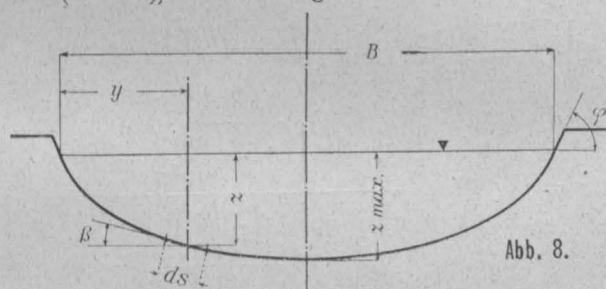
$$A = S_0 \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} \quad (46)$$

gilt. Da aber A , die Angriffskraft des strömenden Wassers auf die Flächeneinheit der Flußsohle, von der jeweiligen Gestalt des Bettes abhängig ist, so folgt, daß bei entsprechender Formgebung des letzteren die Gleichgewichtsbedingung 46) erfüllt werden kann, daß sich also bei beweglichem Untergrunde ein Gleichgewichtsprofil einstellen wird.

Über die Gestalt derartiger Gleichgewichtsprofile sind die Ansichten noch immer geteilt. R. Siedek schlägt auf Grund ausgedehnter Untersuchungen an den verschiedensten Flüssen eine Parabel 2. Grades vor und F. Kreuter*) stellt für den Umriß die Gleichung

$$\frac{z}{z_{\max}} = \frac{\sin \varphi - \sin \beta}{\sin \varphi + \sin \beta},$$

wenn z_{\max} die Wassertiefe in der Symmetrieachse des Profils darstellt (Abb. 8), auf. Im Gegensatz zu den Vorgenannten



hat Ph. Forchheimer**) auf rein theoretischem Wege unter den vereinfachenden Annahmen — die aber, wie unten gezeigt wird und wie auch Forchheimer selbst andeutet, zu Folgerungen führen, welche mit der Natur im Widerspruche stehen — daß der Sohlenangriff A bei einer Wassertiefe z gleich $\gamma J z$ und $\cos \beta = 1$ gesetzt werden kann, die Gleichgewichtsform berechnet. Nach diesen Voraussetzungen mußte mit Verwendung von Gl. 46), da dann

$$S_0 = \gamma J z_{\max}$$

ist,

$$\gamma J z = \gamma J z_{\max} \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}},$$

also

$$\frac{z}{z_{\max}} = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} = \frac{\sqrt{\sin^2 \varphi - \sin^2 \beta}}{\sin \varphi} \quad (47)$$

werden. Berücksichtigt man, daß

$$\sin \beta = \frac{dz}{ds}$$

ist, so folgt

$$ds = \frac{z_{\max}}{\sqrt{z_{\max}^2 - z^2}} \frac{dz}{\sin \varphi} \quad (48)$$

und mithin die Umrißlänge (Abb. 8), gemessen vom Wasseranschlage zum Wasseranschlage,

$$L = \frac{\pi}{\sin \varphi} z_{\max} \quad (49)$$

Da nun in erster Annäherung $L = B$, der Wasserspiegelbreite gleich, gesetzt werden kann, würde

$$\frac{B}{z_{\max}} = \frac{\pi}{\sin \varphi} \quad (50)$$

folgen, was aber bedeuten würde, daß in natürlichen Wasserläufen das Verhältnis Wasserspiegelbreite zur größten Tiefe von der Flußbreite unabhängig ist und weiter, da

$\sin \varphi$, entsprechend der Zusammensetzung des Geschiebematerials, ungefähr die Werte 0.2 bis gegen 0.8 annehmen kann, nur zwischen 4 und 16 schwanken könnte. Erfahrungsgemäß nimmt aber in Flüssen mit Schotterbett diese Verhältniszahl mit der Breite rasch zu und erreicht weit größere als die eben berechneten Werte. Die Unstimmigkeit kann wohl nur in der nicht zutreffenden Voraussetzung $A = \gamma J z$ liegen und in der Tat läßt sich auf Grund von hydro-metrischen Erhebungen einwandfrei nachweisen, daß die Verteilung des Sohlenangriffes in einem beliebig geformten Bett nicht den obigen Annahmen entspricht. Aus der großen Reihe von Geschwindigkeitsmessungen in natürlichen und künstlichen Gerinnen sei nebenstehend ein Meßprofil, in welchem eine besonders genaue Aufnahme der Sohlengeschwindigkeit ausgeführt worden ist, wiedergegeben. Da der Sohlenangriff A angenähert dem Quadrate der jeweilig herrschenden Sohlengeschwindigkeit u_s proportional ist, so muß die Verteilung der Angriffskräfte nach der eingezeichneten A -Linie erfolgen, während die Beziehung $A = \gamma J z$ oder richtiger $A = \gamma J z \cos \beta$ die Verteilung nach der z -Linie vorschreibt (Abb. 9). Beispiele, wie das ange-

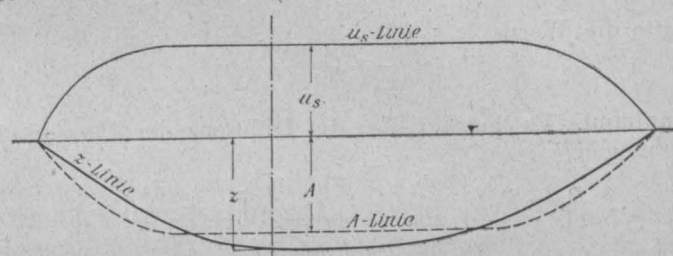


Abb. 9.

führte, könnten in großer Zahl gebracht werden; es kann daher auf Grund tatsächlicher Beobachtungen die Regel aufgestellt werden, daß die Sohlenangriffskraft in einem stetig geformten Profile gegen die Mitte zu kleiner, hingegen dem Ufer zu größer als der Wert $\gamma J z \cos \beta$ wird. Diese Regel läßt sich aber auch theoretisch begründen, wenn man den Einfluß der infolge der Zähflüssigkeit des Wassers hervorgerufenen Reibungswiderstände bei der Aufstellung der Grundgleichung für das gleichförmige Strömen des Wassers berücksichtigt. Betrachtet man einen Flüssigkeitsstreifen (Abb. 10) von der Länge (in der x -Richtung) 1,

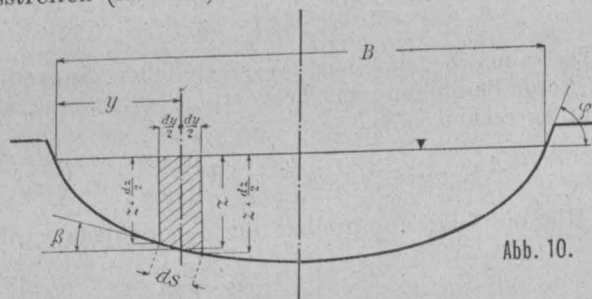


Abb. 10.

der Breite dy und der mittleren Höhe z , dessen Mittellinie in der Entfernung y vom linken Wasseranschlage liegt, so beträgt die Höhe der zur Flußrichtung gleichlaufenden Seitenflächen, die um $\pm \frac{dy}{2}$ von der Teilchenmitte abstehen, $z + \frac{dz}{2}$, bzw. $z - \frac{dz}{2}$. Die Spiegelfläche habe die geringe Neigung J in Richtung der Strömung und die Sohle sei unter dem Winkel β geböscht. Auf dieses Wasserteilchen vom Volumen $z dy x \times 1$ wirken bei gleichförmiger Wasserbewegung in der Richtung der Strömung die Kräfte: die Gewichtskomponente $\gamma J z dy$, die Drücke auf die Stirnflächen, welche sich aber gegenseitig aufheben, die Sohlenreibung $A ds = A \frac{dy}{\cos \beta}$ und endlich die Kraft $R_2 - R_1$, herrührend von den an beiden Seitenflächen des

*) F. Kreuter, diese „Zeitschrift“ 1904 u. 1915.

**) „Hydraulik“. Berlin 1914, S. 495 u. f.

Wasserteilchens angreifenden Flüssigkeitsreibungen. Die Berechnung der letzteren Kraft kann mit Hilfe des Ansatzes von J. Newton*), nach welchem der Reibungswiderstand auf die Flächeneinheit, der mit dem Geschwindigkeitsgefälle $\frac{du}{dn}$ gegeneinander bewegten Flüssigkeitsschichten

$$R = \rho \frac{du}{dn} \dots \dots \dots 51),$$

worin ρ eine Reibungsziffer, du den Geschwindigkeitsunterschied der im Abstände dn voneinander vorbeigleitenden Flüssigkeitsschichten bedeutet, wie folgt geschehen. In der Mitte der betrachteten Lamelle würde die von der Zähflüssigkeit des Wassers erzeugte Reibung, wenn die mittlere Vertikalgeschwindigkeit u ist, nach Gl. 51)

$$\rho \frac{du}{dy} \dots \dots \dots 52)$$

auf die Flächeneinheit betragen; an den beiden Seitenflächen sind die Reibungswiderstände aber nicht mehr gleich groß, weil $\frac{du}{dy}$ in den Entfernungen $\pm \frac{dy}{2}$ von der Mitte die Werte

$$\frac{du}{dy} \pm \frac{d^2u}{dy^2} \frac{dy}{2}$$

einnimmt. Es beträgt also die Differenz der Flüssigkeitsreibungen

$$R_2 - R_1 = \rho \left[\left(\frac{du}{dy} + \frac{d^2u}{dy^2} \frac{dy}{2} \right) \left(z + \frac{dz}{2} \right) - \left(\frac{du}{dy} - \frac{d^2u}{dy^2} \frac{dy}{2} \right) \left(z - \frac{dz}{2} \right) \right] \dots 53)$$

oder, wenn man die Rechnungsoperationen ausführt,

$$R_2 - R_1 = \rho dy \left(z \frac{d^2u}{dy^2} + \frac{dz}{dy} \frac{du}{dy} \right)$$

und weiter, da der letzte Faktor auch in der Form

$$\frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy}$$

geschrieben werden kann,

$$R_2 - R_1 = \rho d \left(z \frac{du}{dy} \right) \dots \dots \dots 54).$$

Da nun die an dem Wasserteilchen angreifenden Kräfte keine Beschleunigung hervorrufen sollen, muß Gleichgewicht herrschen, also

$$- A \frac{dy}{\cos \beta} + \gamma J z dy + \rho d \left(z \frac{du}{dy} \right) = 0 \dots 55)$$

sein. Hieraus folgt unmittelbar für den Sohlenangriff

$$A = \gamma J z \cos \beta + \rho \frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy} \cos \beta \dots \dots 56),$$

was aber nichts anderes als den analytischen Ausdruck für die auf S. 231 ausgesprochene Regel darstellt.

Eine besondere Betrachtung sei noch der bisher konstant vorausgesetzten Reibungsziffer ρ gewidmet. Wie die theoretischen Untersuchungen von J. Bousinesq**) und von la. Hahn, G. Herglotz und K. Schwarzschild***), zeigen, läßt sich in künstlichen, ringumschlossenen Gerinnen die Konstanz der Ziffer ρ nicht aufrechterhalten. Ebenso muß bei einem offenen Gerinne ρ , das auch hier richtiger durch die Bousinesq'sche Turbulenz ε ersetzt wird, als Funktion von y und B angesehen werden, weil sonst die Zusatz-

kräfte $\rho \frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy}$ am Uferrande endliche Werte annehmen, dagegen in der Flußmitte auf Null herabsinken würden, was mit den Beobachtungen in der Natur, wie auf S. 231 angedeutet, im Widerspruch stünde. Die hienach umgeformte Gl. 56)

$$A = \gamma J z \cos \beta + \varepsilon \frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy} \cos \beta \dots \dots 57)$$

gibt bei bekannten A ein Mittel an die Hand, ε zu rechnen und uns so, wenn viele derartige Untersuchungen an verschiedenen Meßprofilen durchgeführt worden sind, zum Schlusse auf die gesuchte Beziehung

$$\varepsilon = f(y, B) \dots \dots \dots 58)$$

zu führen.

Bei unausgebildeten oder künstlichen Profilen wäre A mit Hilfe der gemessenen Sohlengeschwindigkeiten zu ermitteln, dagegen kann man bei wirklichen Gleichgewichtsprofilen, weil für diese sowohl die Gl. 46) wie 55) gleichzeitig bestehen müssen, die Turbulenz ε aus

$$S_0 \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} = \gamma J z \cos \beta + \varepsilon \frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy} \cos \beta \dots 59)$$

mit

$$\varepsilon = f(y, B) = \frac{S_0 \cos \beta \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \beta}{\sin^2 \varphi}} - \gamma J z}{\frac{d \left(z \frac{du}{dy} \right)}{dy}} \dots 60)$$

bestimmen.

Die Kenntnis der Beziehung $\varepsilon = f(y, B)$ wird uns dann umgekehrt mit Hilfe der allgemeinen Gl. 57) instand setzen, eine genaue Berechnung der Form des Gleichgewichtsprofils für die verschiedensten Materialgattungen auszuführen. Vorläufig kann diese Gleichung nur dazu benützt werden, um über die Form derartiger Bettumrisse im allgemeinen Aufschluß zu geben.

Die berechnete Verminderung der Angriffskräfte A im Mittelteile und die ebenfalls sich einstellende Vergrößerung dieser Kräfte gegenüber den Werten $\gamma J z \cos \beta$ in den Randteilen des Abflußprofils wird entsprechend kleinere, bzw. größere Profiltiefen als nach der eingangs erwähnten Berechnung Ph. Forchheimers ergeben. Es kann somit als Schlusergebnis der vorstehenden Betrachtungen ausgesprochen werden, daß sich die Form des tatsächlich ausbildenden Gleichgewichtsprofils als eine symmetrische Kurve mit flachgewölbtem Scheitel und rasch zur Grenzneigung φ ansteigenden Ästen darstellen wird.

Die kgl. Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen zu Berlin.

Über das Wirken der schon mehrere Jahrzehnte bestehenden kgl. Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen ist in die breite Öffentlichkeit bis heute noch wenig gedrungen, wenngleich die Anstalt in der Fachwelt seit langem einen wohlbegründeten Ruf genießt. Gründer der Anstalt war der um die wissenschaftliche Heiz- und Lüftungstechnik hochverdiente Hermann Rietschel, der im Juli 1885 als ordentlicher Professor für die genannten Lehrfächer an die Technische Hochschule zu Charlottenburg berufen wurde und kurz darauf zur Errichtung der Anstalt schritt. Rietschel, 1847 zu Dresden als Sohn des berühmten Bildhauers Ernst Rietschel geboren, letzterer als Schöpfer des Goethe-Schiller-Denkmal zu Weimar und der Luther-Statue zu Worms weitbekannt, kann als Begründer der neuzeitlichen wissenschaftlichen Heiz- und Lüftungstechnik gelten. Rietschel ist auch der Gründer

*) „Philosophia Naturalis Principia Mathematica“. London 1687.
 **) „Eaux courantes“. Paris 1877.
 ***) „Zeitschr. f. math. Phys.“ 1904.

der bekannten Berliner Firma Rietschel & Henneberg, die auf dem gleichen Fachgebiete seit langer Zeit erfolgreich arbeitet. Abgesehen von Rietschels mannigfachen Arbeiten verdient seine Mitarbeit an den Entwürfen für die Heizung und Lüftung des neuen Reichstagsgebäudes zu Berlin hervorgehoben zu werden, auch war die erste (1883) zu Berlin veranstaltete Hygiene-Ausstellung im wesentlichen sein Werk. Hermann Rietschel starb im Mai 1914 zu Berlin. Auf Rietschels Veranlassung hatte man 1907 für die Prüfanstalt an der Fasanenstraße einen Neubau errichtet, der dann auf Betreiben des jetzigen Leiters der Prüfanstalt Professors Dr. Brabbée eine erhebliche Erweiterung und bauliche Umgestaltung erfuhr, so daß am 18. Juni 1915 die feierliche Einweihung der erweiterten Prüfanstalt in Gegenwart von Vertretern des Kultusministeriums und der Bauverwaltung vor sich gehen konnte.

Die Hauptaufgabe der Anstalt ist die wissenschaftliche Heranbildung von Ingenieuren des Heizungs- und Lüftungsfaches, was auch von Architekten gilt, soweit diese Anlagen bei den Hochbauten in Frage kommen. Einen weiten Raum nehmen auch die Prüfungen von Heiz- und Lüftungsanlagen ein, soweit solche von der Industrie auf den Markt gebracht werden. Als die wichtigsten von der Prüfanstalt bisher durchgeführten Forschungen können nach einer von dem Geh. Oberbaurat R. U b e r gegebenen Übersicht die folgenden gelten: Bestimmung der Geschwindigkeit und des Druckes bewegter Luft in Rohrleitungen, Versuche über Saug- und Preßköpfe, Leistungsversuche an einem Strebelkessel, Untersuchungen über Wärmeabgabe, Druckhöhenverlust und Oberflächentemperatur bei Heizkörpern unter Anwendung großer Luftgeschwindigkeiten, Versuche über das Einrohrsystem bei Warmwasserheizungen, Einfluß von Heizkörperverkleidungen auf die Wärmeabgabe von Radiatoren; Reibungswiderstände in Warmwasserheizungen; vereinfachtes Verfahren zur zeichnerischen und rechnerischen Bestimmung der Rohrleitungen von Niederdruckdampfheizungen; Untersuchung eines Lollar-Großdampfkessels, Untersuchungen über Luftumwälzungsverfahren bei Niederdruckdampfheizungen und Sicherheitsvorrichtungen für Warmwasserkessel. An diesen Forschungen hat seit Oktober 1905 der jetzige Inhaber des Lehrstuhls Professor Dr. Brabbée, damaliger erster Hilfsarbeiter Rietschels, wesentlichen Anteil. Die erweiterte Anstalt hat am Südende des langgestreckten Baues im Hauptgeschoß den Hörsaal und anschließend daran die Lehrmittelsammlung. Das Untergeschoß beherbergt die Maschinenräume und die große ältere Versuchshalle. Im Hörsaal ist die gleich zu Unterrichtszwecken heranziehbare Lüftungsanlage und Heizanlage bemerkenswert. Das Obergeschoß besitzt kleinere Versuchsräume, besonders solche für Kachelöfen. In der im Untergeschoß liegenden großen Versuchshalle fanden die Untersuchungen über Luftbewegung in langen Kanälen und über die Widerstände bei Bewegung von Wasser und Dampf in Rohrleitungen statt. Es ist ferner eine zweigeschossige Versuchsanordnung für Kachelöfen vorhanden; auch sind die Prüfstände für Warmwasser- und Dampfheizkörper sowie die Einrichtungen zur Bestimmung des Wärmedurchgangs und der Wärmeaufnahme bei Baustoffen zu nennen. Letztere Anlage wurde von Professor Brabbée neugeschaffen. Es handelt sich um einen Kasten von etwa 3 m Länge, 1,6 m Breite und 3 m Höhe, in dem beispielsweise eine Mauer von 3 m Höhe aufgeführt werden kann, so daß mit Hilfe eingebauter Thermometer die Wärmeverhältnisse der Mauer beobachtet werden können. Durch elektrische Heizkörper führt man auf der einen Mauerseite eine Temperatur herbei, die der in Wohnräumen üblichen entspricht. Die Heizkörper stehen unter ständiger Prüfung von Thermometer und Wattmeter. Der den Versuchskasten umgebende Versuchsraum wird auf genau gleicher Temperatur wie der Warmraum gehalten, so daß die von den elektrischen Heizkörpern entwickelte Wärme durch die Versuchsmauer hindurchgehen muß. Die andere Seite der Versuchsmauer kann im Kasten durch ein Kühlrohrsystem auf -22°C abgekühlt werden. Ein Wattmeter gibt nun im Beharrungszustand unmittelbar die Wärmedurchgangszahl an. Im Kaltraum des Kastens kann man durch ein Gebläse einen Luftstrom auf die Versuchswand erzielen. Mit Hilfe der vom Wattmeter ermittelten höheren Wärmedurchgangszahlen kann man die Luftdurchlässigkeit der Wand berechnen. Um ein Bild über die Vorgänge in der Wand vor Eintritt des Beharrungszustandes zu gewinnen, legt man in die Versuchswand Thermoelemente ein. Unter Benützung eines selbsttätig aufzeichnenden photographisch arbeitenden Spiegelgalvanometers ist man in der Lage, die Temperaturvorgänge in

der Wand zu beobachten. Die Thermometer werden durch ein Uhrwerk alle 5 s eingeschaltet. Der schwere Versuchskasten läßt sich nach Anheben um 90° drehen, so daß auch die Untersuchung von Deckenkonstruktionen möglich wird. Die Temperatur im Kasten läßt sich bis auf 35°C steigern. In ähnlicher Weise lassen sich auch Fenster und Türen prüfen.

Die schon erwähnten Heiz- und Lüftungsanlagen des Hörsaales sind Lehrzwecken dienstbar gemacht und dürfen daher eine besondere Erörterung beanspruchen. Der für 100 Sitzplätze eingerichtete Hörsaal wird hauptsächlich durch glatte, schmiedeeiserne Röhrenheizkörper geheizt, die unter den Fenstern angebracht sind. Um die strahlende Wärme abzuhalten, wurden die Dampfheizröhren mit polierten Stahlblechbehängen verkleidet. An der einen Längswand des Hörsaales wurden die Dampfheizröhren in die Wand verlegt und dann mit Kacheln verkleidet, so daß dadurch ein mit Dampf geheizter Kachelofen entstanden ist. Wirtschaftlich ist natürlich die Anlage nicht, da diese, an einer Außenwand liegend, erhebliche Wärmeverluste verursacht. Die Anlage soll mehr praktische Raumersparnis, Schönheit in der Verkleidung und rationellen Staubschutz bei einer Heizanlage veranschaulichen. Vor Beginn der Vorlesung wird der größte Teil dieser Heizkörper außer Betrieb gesetzt und lediglich ein Heizrohr eingeschaltet gelassen, damit dem Fensterzuge entgegengewirkt wird. Bemerkenswert ist, daß auch die Lüftungsanlage zur Heizung des Hörsaales mit herangezogen werden kann. Die Anlage ist so gebaut, daß sie allen in der Wirklichkeit vorkommenden Fällen Rechnung zu tragen vermag. Mit der Anlage kann von unten nach oben oder von oben nach unten gelüftet werden; auch ist die Luftzuführung und Luftabführung von oben möglich. Die an der Decke liegenden Luftöffnungen sind hufeisenförmig in einem Luftkanal angeordnet; unten liegen die Luftöffnungen zwischen je 2 Sitzen etwa 20 cm hoch über dem Fußboden in kleinen senkrechten Stichkanälen. Mit Hilfe der Bläser kann ohne störende Geräusche oder Zugerscheinungen ein zwölfacher Luftwechsel bewirkt werden, so daß in kaum 5 m die Raumluft erneuert wird. Bei der Lüftungsanlage sind die Klappenstellungen durch Glasscheiben in den Kanalwandungen sichtbar gemacht. Die dem Hörsaal zuführbare Luft kann auch getrocknet und gekühlt werden. Die Lufttrocknung geschieht merkwürdigerweise durch kaltes Wasser, das die Aufgabe hat, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft herabzumindern. Die Einrichtung besteht aus 4 zwischen Drahtwänden angeordneten Filtern, die aus Schamottestücken von Wallnuß- bis Hühnergröße hergestellt wurden. Diese Schamottefüllung wird durch 11°C warmes Wasser berieselt. Führt man im Sommer 30° warme Luft durch den Filter, die etwa 70% Feuchtigkeit enthält, so kühlt die Luft nicht nur ab, sondern es tritt auch ein Niederschlag der Luftfeuchtigkeit ein, da die kühlere Luft nicht imstande ist, größere Wassermengen in Dampf-Form zu halten. Wird die so behandelte Luft wieder auf Zimmertemperatur erwärmt, so stellt sich eine relative Luftfeuchtigkeit von etwa 55% ein, die dem Menschen gesundheitlich am besten zusagt. Der Filter scheidet bei zwölfachtem Luftwechsel stündlich rd. 50 kg Wasser aus. Man erzielt durch diese Filter bei 30° drückender Außentemperatur im Hörsaal eine behagliche, erfrischende Temperatur. Allerdings ist der Betrieb der Anlage noch etwas kostspielig.

Die Lehrmittelsammlung bietet für die Geschichte der Heiztechnik besonders Wichtiges. Wir sehen hier neben alten und neuen Ofenmodellen auch die Entwicklung der Heizkörperformen für Zentralheizungen veranschaulicht. Fast alle Heizkörper haben in der Anstalt eingehende Untersuchungen erfahren. Bemerkenswert ist auch ein von Professor Dr. Brabbée neugeschaffener Heizkörper, der die Vorzüge der Rippenheizkörper mit denen der Radiatoren zu vereinigen sucht. Bei einer großen Außenfläche ist die Innenfläche dennoch gering und demgemäß auch der Wassergehalt oder Dampfgehalt. Der neue Heizkörper gestattet auch infolge des geringeren Wassergehalts eine schnellere Regelung.

Die Anstalt steht keineswegs nur im Dienste der wissenschaftlichen Erforschung der Zentralheizung, sondern man stellt sich auch die gleiche Aufgabe hinsichtlich der Einzelheizung. Die Untersuchung eines unmittelbar durch Brennmaterial geheizten Ofens stellt keineswegs ein einfaches Problem dar, denn es handelt sich hier um die Ermittlung des Verbrauchs an Brennmaterial, ferner muß festgestellt werden der Heizwert des Materials, die Rückstände, der Schornsteinzug, die Beschaffenheit der Verbrennungsgase, die Menge der Verbrennungsluft und der Lüftüberschuß in den Abgasen. Wir finden zu diesem Zweck eine Ver-

suchsanordnung für Kachelöfen sowie Vorrichtungen zur genauen Feststellung des Brennmaterialbedarfs und der Heizrückstände in der Prüf-anstalt. Bei den im ersten Stockwerk befindlichen Versuchskachelöfen sind die Roste auf eine Wage im Erdgeschoß gestellt, die ein Heben und Senken des Rostes gestatten. Der Brennstoff wird mit dem Rost gewogen und dann in den Ofen gehoben. Nach Beendigung des Versuches stellt man die Rückstände durch Herablassen des Rostes auf die Wage genau fest. Natürlich werden auch eiserne Öfen in den Kreis der Forschung gezogen.

Die Forschungsarbeiten der kgl. Prüf-anstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen haben der Gesundheitspflege schon manche Förderung gebracht; insbesondere konnte für die Heizungsindustrie mancher wertvolle Fortschritt erzielt werden. Die Forschungsarbeiten der Anstalt werden in Beiheften zum „Gesundheits-Ingenieur“ veröffentlicht. Wie in der Vergangenheit, so auch in der Zukunft wird die kgl. Prüf-anstalt an dem wissenschaftlichen Ausbau der Heizungs- und Lüftungstechnik weiter erfolgreich arbeiten, dafür bürgt die in bewährten Händen liegende Leitung.

Dr. P. Martell.

Die Binnen- und Seeschifffahrt im Kriege.

(Nach dem Vortrage des Geh. Regierungsrates Oswald Flamm, Professors der Technischen Hochschule in Charlottenburg und Vorsitzenden des Zentralvereines für die deutsche Binnenschifffahrt in Berlin.)

Von Professor Artur Oelwein.

Zwei hervorragende deutsche Fachmänner haben über den Wert der Wasserstraßen im Frieden und im Kriege gesprochen. Der frühere Unterstaatssekretär Dernburg äußerte sich in seinem geistvollen Vortrage über seine „Wirtschaftspolitischen Erfahrungen“ am 10. Dezember v. J.: „Wenn ich also der Entwicklung der neuen Weltkonstellation aus meinen Erfahrungen irgend eine Voraussage stellen soll, so ist es die, daß man nicht nur im Kriege, sondern auch in Friedenszeiten sich möglichst unabhängig von dem Seeweg machen wird. Wir haben davon gesprochen, daß die Entwicklung der österreichisch-ungarischen Monarchie vermutlich eine Identifizierung von Industrie und Landwirtschaft erstreben wird. Dazu wird man vielerlei Massentransportmittel gebrauchen, welche, wenn möglich, nicht auf Schienen rollen sollen. Dies führt zu den Gedanken der Ausgestaltung des mitteleuropäischen Kanalnetzes und der Korrektur der Flüsse, wodurch im erheblichen Umfang, wenn auch freilich bei weitem nicht ganz die Vorzüge des Seeweges erreicht werden können. Ich deute hier eines der interessantesten Gemeinschaftsprobleme an.“

Professor Flamm, der Techniker, der am 15. Dezember v. J. sprach, bezeichnet den gegenwärtigen Krieg vorwiegend als einen technischen Krieg. Die gegenwärtigen Fortschritte der Technik und Industrie bieten die Mittel, auf Grund deren nicht nur die Taktik, sondern auch die gesamte Strategie neue Möglichkeiten erblickt und ihre Entschlüsse faßt. Daher sind auch die Anforderungen, die an die schaffenden Ingenieure gestellt werden, täglich steigender Natur und die hochentwickelte Leistungsfähigkeit der technischen Industrie hat zweifellos ausschlaggebenden Einfluß auf die Gestaltung und den Ausgang des Krieges genommen, hüben wie drüben.

Im Auslande hat man das Wort geprägt: „Der gegenwärtige Krieg ist ein Krieg der Eisenbahnen!“ Dieser Ausspruch ist gewiß auch berechtigt. Was die Eisenbahnen geleistet haben, wird mit eherner Schrift in den Annalen der Weltgeschichte verzeichnet werden. Und in all dieser Zeit des tobenden Kampfes ein anstandsloser, tadellos funktionierender Eisenbahnverkehr für friedliche Güter und Personen, mit Eilzügen, Schlaf- und Speisewagen, in der Tat ein Bild, das uns mit Stolz erfüllt und volle Zuversicht für die kommenden Zeiten ins Herz legt.

Es ist jedoch klar, daß solch riesige Leistungen nur unter weitestgehender Inanspruchnahme des rollenden Materiales erbracht werden konnten und es Aufgabe der Binnenschifffahrt war, hier helfend, dort entlastend einzugreifen, und die Erfahrungen, die hier gemacht wurden, sind wertvoll für die Gegenwart und Zukunft. Die Wasserstraße kann, was die Geschwindigkeit der Förderung betrifft, nicht das gleiche leisten wie die Eisenbahn, dagegen hat sie die Möglichkeit und daher auch die Aufgabe, große Massen von Gütern aller Art, deren Transport eine längere Dauer zuläßt, zu befördern, und in dieser Ergänzung liegt

der Vorzug der Binnenwasserstraßen. Diese Frachten kann sie aber zu weit billigeren Transportkosten befördern, als dies die Eisenbahnen jemals imstande sind. Leider hat die Binnenschifffahrt an der Erfüllung der Forderungen dieses Krieges nicht überall den Anteil nehmen können, der von Rechts wegen ihr zukäme. Die größten Transporte fanden naturgemäß in der West-Ost-Richtung statt. Zwischen den großen Stromgebieten im Westen: Rhein, Ems und Weser, und jenen im Osten: Elbe, Oder und Weichsel, bestehen zwar zahlreiche Kanäle; dem großen Mittel-landkanal, der das Reich durchquerend den Rhein mit der Weichsel verbinden sollte, fehlt aber das Zwischenglied von Hannover bis zur Elbe. Heute dürfte es wohl kaum einen Menschen geben, der bei der großen Tragweite dieses Mittel-landkanales die aus verschiedenen Gründen*) unterlassene Herstellung dieses Kanalstückes nicht lebhaft bedauern würde. Zweifellos wird der Bau dieser Strecke jetzt sehr bald nachgetragen werden.

Ein anderes dringendes Bedürfnis hat sich jetzt mit elementarer Gewalt in den Vordergrund gedrängt. Es ist eine oder besser mehrere großzügige schiffbare Verbindungen der großen deutschen Stromgebiete mit der Donau, also die so oft angeregte Verbindung Nord-Süd. Die glorreichen Waffenerfolge unserer verbündeten Heere auf dem Balkan, die Niederwerfung Serbiens und die unbehinderte Verbindung von der Nordsee bis zum Marmarameer und weiter hinaus nach Bagdad und dem persischen Golf haben Perspektiven eröffnet, die für diese Gebiete ein gewaltiges Leben im Handel und in der Industrie mit Sicherheit erwarten lassen. Augenblicklich sind es nur ausgleichende Transporte, die Zukunft läßt aber einen neuen Welthandel erwarten, da hier Völker und Gebiete verschiedenartiger Kultur und Produktion in friedlichen Verkehr treten.

Die einzige Kanalverbindung zwischen der Donau und den deutschen Stromgebieten ist zurzeit der Ludwigs-Kanal zwischen Main und Donau, der, ein Werk aus alter Zeit, nur für Boote von 100 bis 120 t Ladung benützbar ist. Die Schleusen von $31,2 \times 4,47$ m und der Tiefgang von 1,25 bis 1,46 m entsprechen nicht annähernd den modernen Anforderungen. Heute besteht eine ungemeine Nachfrage nach Schiffsraum auf der Donau, gewaltige Umsätze könnten gemacht werden, ein Ausgleich aus dem großen Schiffsbestand der deutschen Ströme ist aber über den Ludwigs-Kanal nicht möglich. Zweifellos muß in erster Linie der Donau-Main-Kanal in eine moderne Wasserstraße umgestaltet werden, ebenso wie der schon lange geplante Donau-Oder-Kanal zur Herstellung eines Großschiffahrtsweges von der Nordsee zur Donau ein dringendes Bedürfnis ist, wie auch die Weser und Werra über Nürnberg zur Donau und schließlich nach München als Wasserstraße eine Fortsetzung finden sollten. Die gewaltigen Leistungen der Donauflotte, namentlich der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, in dem Kriege gegen Serbien müssen anerkannt werden, obwohl der Zustand der Donau noch vieles zu wünschen läßt und eine volle Ausnützung derselben nicht gestattet. Im Oberlauf sind noch Flußregulierungen erforderlich, im Unterlauf ist es das Eiserner Tor, das zwar in gewissem Sinne eine Regulierung aufweist, das aber nichtsdestoweniger heute noch Stromgeschwindigkeiten besitzt, die einem Schiffsverkehr sehr erhebliche Schwierigkeiten in den Weg legen. Nach den vorgenommenen Messungen besitzt hier der Strom eine Trift von 3,5 bis 4,5 m/s und es ist klar, daß allerschwerste Schlepper, bzw. Seilschiffe diesen Widerstand nur mit einem Anhang und nur sehr langsam überwinden können. Es ist unbedingt erforderlich, hier Stromverhältnisse zu schaffen, die den normalen Verhältnissen des übrigen Flusses entsprechen. Welch Sorgenkind das heutige Eiserner Tor ist, mag aus folgendem hervorgehen: Wir suchen zahlreiche Schleppkähne und auch Schlepper, um von Rumänien Getreide und Futtermittel nach Deutschland zu befördern. Der auf der Donau vorhandene Schiffsraum ist in festen Händen oder dient den militärischen Zwecken. Schiffe von anderen europäischen Flüssen lassen sich mangels einer schiffbaren Verbindung mit der Donau nicht beistellen.

Zu diesem Vorwurfe des Professors Flamm bemerke ich nebenbei, daß in den Debatten über die Regulierung des Eisernen Tors im Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine im Jahre 1881 der Direktor

*) In dem Kampfe um diesen Kanal hatte die deutsche Regierung den Wünschen der oberschlesischen Kohlen- und Eisengewerke nachgegeben, die die Konkurrenz der rheinischen und westfälischen Kohlen- und Eisenproduzenten fürchteten.

der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft Marchetti, Ing. Klunzinger und ich einen Schiffahrtskanal mit Schachtschleusen für Einzelschiffe und ganze Konvois vorgeschlagen haben. Dann wäre die Einhaltung der Geschwindigkeit des Wassers wie auf der übrigen Donau möglich gewesen. Unter den Argumenten, die Hofrat v. Wex gegen uns geltend machte, war auch der Hinweis auf die Gefahr, die die Schleuse im Falle eines Krieges bedroht. Heute hätten wir in mehr als 20 Friedensjahren durch die Kanalisierung Millionen an Zugskosten erspart, die Schiffahrt auf der unteren Donau hätte sich wesentlich anders entwickelt. Möglich, daß die Schleusen dann in diesem Kriege zerstört worden wären, die Schiffahrt war aber auch während des Krieges gesperrt. Eine Wiederherstellung hätte kaum länger gedauert als der Bau der auch zerstörten Savebrücke. Der Panamakanal hat auch Schleusen, man baut auch definitive Brücken über Flüsse und Ströme auf die Gefahr hin, daß sie im Kriege zerstört werden. Gegenwärtig baut die deutsche Verwaltung zwischen Bingerbrück und Aßmannshausen auch einen Kanal mit einer Schleuse in den Rhein ein, um die dortige wesentlich geringere Trift im Rhein im Interesse der Schiffahrt zu beseitigen. Da Serbien in unseren Händen ist, können wohl die Bauwerke gegen die Gefahr der Zerstörung leicht sichergestellt werden. Ich bin noch heute der Ansicht, daß nur die Kanalisierung alle vom Professor Flamm angedeuteten Übelstände beseitigen würde.

Professor Flamm bespricht eingehend die Schiffahrtsverhältnisse auf den natürlichen und künstlichen Wasserstraßen im Westen und Osten Europas und bemerkt insbesondere, daß im Süden die Donau außerordentlich weitgehende schiffahrtliche Interessen bietet.

Das Ziel Englands war stets die unbeschränkte Weltherrschaft, um aus dieser heraus die Möglichkeit zu gewinnen, die ganze Menschheit seinen Zwecken dienstbar zu machen. Im Kampfe gegen diese Gewalt müssen wir England dort fassen, wo seine Lebensnerven sitzen und wo wir auch einen Erfolg erreichen können, nämlich auf jenen Landstrecken, auf deren Besitz seine Seeherrschaft sich gründet und ohne deren Besitz seine Seeherrschaft zerfällt. Deutschland hat seit nahezu 30 Jahren in gewaltig steigendem Maße seine überseeischen Interessen gepflegt, seinen transatlantischen Export und Import gesteigert. Die Flotten der verschiedenen Reedereien haben sich in diesem Zeitraume verzehnfacht, das in dieser Überseeschiffahrt angelegte Nationalvermögen hat eine außerordentliche Höhe erreicht. Wir haben uns über diesen Aufschwung gefreut und das Interesse an dem deutschen Seehandel ist auch ins Volk gedrungen. Dieser gewaltige Aufschwung hat aber auch seine Kehrseite. In dem Maße, in dem der überseeische Verkehr zunahm, trat in Deutschland eine mehr und mehr steigende wirtschaftliche Abhängigkeit von diesem Überseeverkehr ein. Große Industrien, wichtige Faktoren unseres inneren Wirtschaftslebens, basieren heute auf diesem Verkehr. Nun kam der Krieg und sofort stand auch die ganze Reederei still. Jetzt fehlen plötzlich alle Dinge, an die wir uns gewöhnt hatten und auf die ein großer Teil unseres Wirtschaftslebens, unseres Handels, unserer Industrie und unserer Volksernährung sich aufgebaut hatte. Diese große Abhängigkeit vom Überseeverkehr liegt aber nicht im Interesse unseres Volkes. Wir müssen für die Folge unter allen Umständen Sorge tragen, daß absolut gesicherte Binnenlandverbindungen geschaffen werden, die wir jederzeit beherrschen können.

Diese neuen Wege sind heute schon klar vorgezeichnet; es sind die Verbindungen durch den Balkan und das Schwarze Meer nach Kleinasien, Mesopotamien, Persien usw. Haben wir diese Gebiete zu unserer wirtschaftlichen Versorgung und ein neues großes Absatzgebiet zur Verfügung, so kann uns auch ein späterer Krieg mit England nicht mehr ebenso gefährlich werden. Nach dieser Unabhängigkeit müssen wir mit unseren Verbündeten streben. Die deutsche Bagdadbahn wird dabei auch eine große Bedeutung gewinnen. Auf diesem Landwege gewinnt die Binnenschiffahrt, vor allem die Donau mit ihren schiffbaren Anschlüssen an das deutsche Wasserstraßennetz, eine sehr wichtige Aufgabe, denn dieser Strom wird dadurch erst eine Welt Handelsstraße. Dann kann auch niemals ein Mangel an Bootsraum eintreten, da der Schiffspark eines gewaltigen Hinterlandes zur Verfügung stehen wird; es bedarf nur der schon früher angedeuteten technischen Verbesserung der Stromgefälle, der nötigen Werften und Häfen, um diesem herrlichen Strom auch jene Frachtmengen zuzuführen, wie sie etwa am Rhein verkehren. Dann ist auch die Binnenschiffahrt berufen,

durch den Gütertausch der Preistreiberei entgegenzuarbeiten. Sie wird aber auch ein integrierender Teil der Landesverteidigung.

Unsere verbündeten Heere haben mit unerreichter Tapferkeit die Landmacht der durch die englische Politik in Sold genommenen feindlichen Staaten gebrochen, den verbündeten Regierungen steht nun der Weg offen, durch eine entsprechende Organisation die wirtschaftlichen Grundlagen für die Unabhängigkeit unseres Handels und unserer Industrie festzulegen, zu denen vor allem der zielbewußte Ausbau unserer Wasserstraßen gehört. Der Kampf ums Dasein, der uns rücksichtslos aufgenötigt wurde, hat uns zusammengeführt; nun wollen wir auch in der friedlichen Arbeit der hoffnungsreichen Zukunft weiter zusammenstehen für alle Zeiten zum Segen und Wohl unserer Völker.

Mitteilungen über einige neue elektrische Vollbahnbetriebe in Nordamerika.

Unter diesem Titel hielt vor kurzem Regierungsbaumeister Heilfron im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure einen beachtenswerten Vortrag, bei welchem er davon ausging, daß die oft angeschnittene Frage des günstigsten Stromsystems für elektrische Bahnen auch jenseits des Ozeans zurzeit noch im Fluß ist. Der Vortragende besprach dann im einzelnen die wichtigsten neuen, zumeist erst während des Weltkrieges in Betrieb genommenen amerikanischen Gleichstrom- und Wechselstrombahnen, unter Hervorhebung der dabei zutage getretenen neuesten Bestrebungen. Bei den Gleichstrombahnen wurde die Entwicklung der früheren, mit niedriger Spannung (600 V) arbeitenden Betriebe zu solchen mit immer höherer Spannung (bis zu 3000 V) erörtert; so arbeitet die dem Kupfererztransport dienende Butte, Anaconda and Pacific-Bahn mit 2400 V, die Chicago, Milwaukee and St. Paul-Eisenbahn sogar mit 3000 V Spannung der Gleichstromoberleitung. Auch die Stromzuführung durch „dritte Schiene“, wie sie u. a. die Berliner Hoch- und Untergrundbahn verwendet, wurde auf einer Überlandbahnstrecke im Staate Michigan für 2400 V Gleichstrom ausgebildet. Versuchsweise wird auf einem ganz neuen Überlandbahnbetriebe sogar 5000 V Gleichstrom durch eine Oberleitung zugeführt. Unter den neuen Wechselstrombahnen ist die Elektrisierung der Norfolk and Western-Bahn im Staate West-Virginia, auf welcher hauptsächlich Kohlenzüge von ganz gewaltigem Zuggewicht elektrisch gefahren werden, besonders erwähnenswert. Hier werden sehr leistungsfähige Doppellokomotiven, die bis zu 6000 PS und darüber entwickeln können, verwendet; auf diesen Lokomotiven wird aus dem Wechselstrom, der durch die Fahrleitung zugeführt wird, in durchaus neuartiger Weise Drehstrom erzeugt, welcher letzterer die Motoren antreibt. Nicht weniger bedeutsam ist die Wechselstromelektrisierung der Pennsylvania-Bahn auf ihren viergleisigen Vortrestrecken bei Philadelphia. Interessant ist, daß von den Amerikanern neuerdings Einrichtungen getroffen werden, um auf starken Gefällen Energie zurückzugewinnen, u. zw. sowohl bei Wechselstrombahnen (Norfolk and Western) als auch bei Gleichstrombahnen (Chicago, Milwaukee and St. Paul); hiedurch wird das Bremsen auf Gefällstrecken überflüssig, wodurch die Abnutzung der Radreifen und Bremsklötze vermindert wird; auch entlastet die zurückgewonnene Energie das Kraftwerk. Zum Schluß wurde die versuchsweise Anwendung von Quecksilberdampf-Gleichrichtern im Bahnbetriebe in verschiedenen Formen — Umwandlung von Drehstrom und Wechselstrom in Gleichstrom — besprochen. Wenn erst die Versuchsergebnisse über diese neuesten elektrischen Bahnbetriebe vorliegen werden, dürften sie die weitere Klärung der Elektrisierungsfrage um einen guten Schritt weiterbringen.

Rundschau.

Approvisionierungsbauten.

Inbetriebnahme der neuen Getreidespeicher im Freudenauer Winterhafen. Am 12. Februar 1916 wurden die von der Donauregulierungskommission erstellten neuen Getreidespeicher der Gemeinde Wien zur ständigen Pacht zur Benützung übergeben. Mit dem Bau von 4 dieser Speicher mit einem Fassungsraum von je 240 Waggons nach einem vom Wiener Stadtbauamt verfaßten Entwurfe wurde Ende September v. J. begonnen. Jeder dieser Speicher, die aus feuersicheren Mauern und Eternitdach mit beiderseitigen Verladerampen hergestellt sind, hat eine Länge von 127,2 m und eine Breite von 15,6 m samt den hiezu gehörigen Anbauten für die Unterbringung der erforderlichen Kanzleiräume für die Organe der Gemeinde und der Finanzbehörde sowie entsprechende Aufenthaltsräume für die Arbeiterschaft, Kleiderablagestellen, Waschgelegenheiten usw. Die im Winterhafen bereits bestandene Gleisanlage für einen Stückgutkran wurde ausgebaut und eine von der Donaunferbahn abzweigende, fünfgleisige Bahnhofsanlage geschaffen. Die Wahl des Bauplatzes für die Gesamtanlage erwies sich insofern als eine äußerst günstige, als daselbst ein Umschlag der Frucht vom Wasser zur Bahnbeförderung und umgekehrt in einfacher Weise möglich ist. Es ist ferner geplant, diesen Umschlag durch Einrichtung mechanischer Förderungsanlagen in moderner Weise

auszugestalten. Die Gesamtkosten der von der Donauregulierungskommission bisher zur Ausführung gebrachten Anlagen betragen rund K 800.000 außer den Bahnanlagen, die einen Kostenaufwand von K 150.000 erfordert haben.

R.

Bergwesen.

Bulgarisches Kupfer für Deutschland. Der bulgarische Ministerrat beschloß, das Kupferbergwerk Bor, das in dem von den Bulgaren eroberten Teile Serbiens liegt und das reichste auf der Balkanhalbinsel ist, den Deutschen für die Kriegsdauer zur Ausbeutung zu überlassen. Das Unternehmen in Bor ist das drittgrößte Kupferproduktionsgebiet von Europa. Die Kupferlager, die in 5 Gängen laufen, haben eine Mächtigkeit von 10 km Länge und 2 km Breite und liegen im Departement Timok, südlich von Majdanpek. Um einen Begriff von der Ertragsfähigkeit der Borschen Kupferlager zu geben, seien folgende Zahlen angeführt: Bor lieferte an Rohkupfer 1907: 1800 t, 1909: 4600 t, 1911: 7000 t. Man darf als gewiß annehmen, daß die deutsch-bulgarische Verwaltung des Borschen Betriebes noch eine weitere und starke Vermehrung der Produktion bringen wird.

V.

Chemie.

Versuche über das Verhalten von Eisen gegenüber von Wasser und wässerigen Lösungen im Dampfkessel. Von E. Bosshard und R. Pfenninger in »Chem.-Ztg.« 1916, S. 5, 46, 63 u. 91. Erfahrungsgemäß zeigen die Dampfkessel aus Flußeisenblech eine bedeutend geringere Widerstandsfähigkeit gegen Angriffe von Wasser und Wasserdampf als die Kessel aus Schweißblech, welches früher allgemein zu Kesselbauten verwendet wurde. Die Verfasser stellten Versuche an, um die Angreifbarkeit des Flußeisens unter den verschiedenen Bedingungen, wie sie der praktische Betrieb heute erfordert, genau festzustellen und Mittel zu finden, die Rostbildung im Dampfkessel nach Möglichkeit zu verhüten. Zu diesem Zwecke wurden in einem eigens aus Flußeisen gebauten Dampfkessel 7 verschiedene Sorten Kesselbleche aus Flußeisen von 0,6 bis 1 cm Dicke in Platten von 150 bis 250 cm² Oberfläche und 400 bis 500 g Gewicht eingehängt; dieselben wurden vor dem Einhängen in den Kessel sorgfältig gereinigt und blank geschauert, weil diese Art der Vorbereitung geeigneter ist, genaue Gewichtsmessungen des entstandenen Rostes zu ermöglichen, als wenn die Platten samt der Walzhaut, wie dies Heyn und Bauer empfehlen, zu den Versuchen verwendet werden. Die Bestimmung des Rostfortschrittes wurde sowohl in der Weise vorgenommen, daß die entstandene Rostmenge durch Abwischen mit Watte nach der Methode von Heyn und Bauer entfernt wurde, ferner aber auch nach der Methode der elektrolytischen Entrostung nach H. Jakob und R. Kaesbohrer, worauf die entrosteten Platten gewogen wurden. Die letztere Art der Entrostung ergab bedeutend genauere Resultate besonders bei bereits stark angerosteten Platten, weshalb bei vorliegenden Versuchen nur diese Entrostungsart angewendet wurde. Um die Größe der Abnutzung vergleichen zu können, wurden die Gewichtsverluste auf gleiche Fläche und gleiche Wassermengen umgerechnet, wobei jedoch die Versuchsdauer unberücksichtigt gelassen wurde. Über die Einwirkung von destilliertem Wasser ohne und mit Soda als Schutzmittel wurde festgestellt, daß die Angriffsfähigkeit des destillierten Wassers geringer ist als diejenige der in den späteren Versuchen geprüften Salzlösungen; sie ist nicht »örtlich« und daher weniger schädlich, weil sie sich nicht in lokalen »Anfressungen« äußert. Durch Zusatz von weniger als 1% Soda wird die Angriffsfähigkeit des Wassers gesteigert und erst Lösungen von mindestens 1% ergeben eine wirklich rost-schützende Wirkung. Viel größere Mengen als 1% Soda erhöhen die korrodierende Wirkung des Wassers. Leitungswasser (aus filtriertem Wasser des Zürchersees) wirkte auf die Versuchsplatten auch mit Sodazusatz stärker auf Eisen ein als destilliertes Wasser, woraus hervorgeht, daß dem Kondenswasser als Kesselspeisewasser der Vorzug gebührt. Natriumhydroxyd (NaHO) bewirkt schon bei Zusatz von 0,1% Rostschutz, am wirksamsten aber bei 1%. Dasselbe entsteht durch anhaltendes Kochen von Soda im Dampfkessel, was auch erklärt, daß Soda in Konzentration, welche an sich rostbildend ist, bei längerem Kochen dennoch rostschützend wirken kann. Ähnliche Versuche stellten Heyn und Bauer an, indem sie die Wirkung verschiedener Salzlösungen verschiedener Konzentration auf Eisen beobachteten. Die Resultate dieser Forscher stimmten mit den Untersuchungen von Kröhnke nicht ganz überein. Am stärksten griffen die Chloride an, deren korrodierende Wirkung durch Zusatz von Soda stark herabgesetzt werden kann. Bei einer Lösung von 1% NaCl zeigt ein Zusatz von 1% Na₂CO₃ bereits gute Schutzwirkung, aber erst 10% ergeben einen wirklichen Rostschutz. Sulfat- und Nitratlösungen, welche auf Eisen schwächere Wirkung haben, können durch entsprechenden Sodazusatz unschädlich gemacht werden. Die Verwendung von Reduktionsmitteln als Rostschutz behufs Entfernung des Sauerstoffes aus dem Wasser ergaben in gewissen Fällen gute Resultate.

J. Reiss.

Mikroskopische Mehl- und Brotuntersuchung. Die durch den Krieg notwendig gewordenen Vorschriften über die Zusammensetzung von Mehl und Brot führten zur Entstehung besonderer Verfahren, die es ermöglichten, die genannten Nahrungsmittel einerseits eingehender zu erforschen und andererseits die Menge des dem Getreidemehl zugesetzten Kartoffelmehls genau fest-

zustellen. Diesem Zwecke dient die mikroskopische Untersuchung, die entweder in gewöhnlichem Licht an gefärbten Präparaten durchgeführt wird, oder bei der man ungefärbte Präparate und polarisiertes Licht verwendet. Neben der Färbung und der Polarisation kommt auch noch die Betrachtung bei verdunkeltem Gesichtsfeld sowie bei auffallendem Licht in Betracht. Diese Arten der Untersuchung, über die jüngst im »Märkischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker« Professor Dr. Scheffer sprach, lassen auch weitgehende Schlüsse auf die Veränderung des Mehls beim Mahlen zu. So läßt sich z. B. erkennen, ob die Aleuronzellen, d. h. die aus Eiweißkörpern bestehenden Zellen, beim Mahlen entsprechend aufgeschlossen, d. h. zerrieben wurden. Bei stark zerriebenen derartigen Aleuronzellen ist die Struktur so verändert, daß sie die Eigenschaft der Polarisation verloren haben. Durch Färbungen läßt sich im Kriegsbrot die Kartoffelstärke nachweisen, da sie sich mit einer großen Anzahl der bekannten Anilinfarben anfärbt, ebenso zeigt sie sich auch deutlich im polarisierten Licht. Die Menge der in einem Mehlgemisch oder im Brot enthaltenen Körner von Kartoffelstärke läßt sich dann durch Auszählen genau feststellen. Da das Ergebnis der Zählung jedoch die Mengenverhältnisse in Volumprozenten ausdrückt, während die gesetzlichen Bestimmungen eine bestimmte durch Gewichtsprozente angegebene Mischung vorschreiben, so ist bei derartigen Auszählungen stets noch eine Umrechnung nötig. Die mikroskopische Untersuchung im polarisierten Licht gibt auch über mancherlei mit der Verdauung des Brotes zusammenhängende Umstände Aufschluß.

R.

Feuerungswesen.

Wanderrostbeschickung für Koks. Dr. Ing. Markgraf berichtete, wie in der »Z. d. V. D. I.« v. 25. 9. 1915 mitgeteilt wird, im Westfälischen Bezirksverein über eine Wanderrostfeuerung Bauart Belani, mit welcher es gelungen ist, im Dampfkesselbetriebe ohne Anstand Koks zu verfeuern. Bisher sind alle Versuche, bei Wanderrostfeuerungen reinen Koks zur Verbrennung zu bringen, mißlungen. Bei diesen Feuerungen wird die Entzündung durch den sogenannten Entzündungsbogen eingeleitet, der aus einem aus feuerfesten Steinen gemauerten Gewölbe besteht, das zwischen dem Verbrennungsraum des Kessels und dem Kohlenzuführtrichter angeordnet ist. Dieser Entzündungsbogen setzt aber die Verwendung gashaltiger Brennstoffe voraus und es konnten daher gasarme oder gar gasfreie Brennstoffe, wie Anthrazit oder Koks, bisher auf diesen Rosten nicht verwendet werden. Bei der Wanderrostfeuerung Bauart Belani erfolgt die Entzündung des Kokses in einer Vorfeuerung, bevor noch derselbe auf den Wanderrost gelangt. Der Entzündungsbogen wird daher überflüssig und wird durch die Vorfeuerung ersetzt. Letztere besteht aus einem trichterartigen, aus feuerfesten Steinen ausgemauerten Schacht, der nach vorn zu einen Schrägrost hat und auf der gegenüberliegenden Seite durch einen Kanal mit dem Feuerraum des Kessels in Verbindung steht. Unterhalb dieser Verbindung ist ein Schieber angebracht, durch den die Schütthöhe des Brennstoffes bestimmt wird. Zum Betriebe wird die Feuerung, soweit die Roststäbe reichen, mit Koks angefüllt, der in Kokskörben oder auf andere Weise in Glut gebracht wurde. Hierauf wird der ganze Schacht mit frischem Koks angefüllt. Durch den Schornsteinzug wird Luft zwischen den einzelnen Roststaben durch die glühende Koks-schicht angesogen, wobei die sich bildenden Verbrennungsgase durch den erwähnten Kanal unmittelbar in den Feuerraum des Kessels treten. Entsprechend der durch den Wanderrost abgezogenen, in Glut befindlichen Koks-menge werden ständig nachsinkende frische Koks in Glut versetzt. Versuche, die an einem Röhrenkessel von 350 m² Heizfläche und 6,2 m² Rostfläche im Düsseldorfer Elektrizitätswerk mit der Feuerung Bauart Belani durchgeführt wurden, hatten günstige Ergebnisse. Der Versuchskessel hatte 2 Wanderplanroste von Petry-Dereux, welchen die Belanische Beschickungseinrichtung vorgebaut war. Es wurden auf 1 m² Rostfläche 125 kg/h Koks von 0 bis 70 Brechgemisch verheizt und auf 1 m² Heizfläche rd. 17 kg/h Wasser verdampft. Der Kohlen säuregehalt am Ende des Kessels betrug durchschnittlich 8%, der Zug am Kesselende 9 bis 10 mm, in der Vorfeuerung 2 mm und unter dem Rost 3 mm. Die Flammentemperatur betrug unmittelbar hinter dem Schieber 1150 bis 1200° C. Es ergab sich eine siebenfache Verdampfung, berechnet auf Dampf von 100° C aus Wasser von 0° C.

Rb.

Hochbau.

Krieg und Bauordnung. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß unser Wahlspruch nach dem Krieg lauten muß: »Sparen und Arbeiten.« Daß unter Sparen das Vermeiden überflüssiger Ausgaben, in erster Linie solcher die ins Ausland gehen, zu verstehen ist, ist heute wohl schon jedermann klar geworden; ebensowohl auch, daß unter Arbeiten nur das Leisten produktiver Arbeit verstanden werden kann. Eine nicht unbedeutende Ersparnis kann erzielt werden, wenn wir nach dem Kriege unser altes Ziegelformat aufgeben. Daß das neue, sogen. kleine oder deutsche Reichsformat (25, 12, 5 1/2) allen Anforderungen gewachsen ist, darüber kann ein Zweifel überhaupt nicht bestehen, denn es wohnen in Deutschland, also in im allgemeinen kälteren und rauheren Gegenden viel mehr Menschen als bei uns in städtischen Häusern mit Mauerstärken von nur 13, 26, 38 und 52 cm gegenüber den unsrigen von 15, 30, 45 und 60 cm. Die dadurch ersparte Mauerwerksmenge beträgt im

Mittel 14⁰/₀. Die Folge dieser Formatänderung wären: Die Ziegeleien brauchten $\frac{1}{7}$ weniger Arbeiter, was ihnen bei dem Abgang an kräftigen Menschen, den wir nach dem Krieg jedenfalls zu beklagen haben werden, nur willkommen sein kann. Wir brauchten $\frac{1}{7}$ weniger Eisenbahnwagen für die Beförderung und die dadurch frei werdenden Wagen könnten anderen Zwecken dienstbar gemacht werden, denn bekanntlich herrscht in Österreich immer Wagenmangel. Wir brauchten $\frac{1}{7}$ weniger Pferde zum Zureifen der Ziegel zum Bauplatz. Auch das kann uns bei der Pferdeklemme, die sich, noch durch die teureren Futterpreise verschärft, nach dem Kriege noch eine Zeitlang geltend machen wird, nur angenehm sein. Die kleineren Ziegel brauchten zum Brennen weniger Kohle, also erneute Verbilligung und weitere Ersparnis an Eisenbahnwagen. Das Bauen an sich würde durch die geringere zu leistende Masse billiger und auch dadurch, daß der Arbeiter bei kleinem Format im »Einhandigmauern« mehr leisten kann als jetzt, (Man vergleiche Deutschland oder noch besser Holland, wo mit den kleinsten Ziegeln — 1000 Stück auf 1 m³ Mauerwerk — Höchstleistungen erzielt werden.) Die Rüstungen könnten schwächer sein, weil sich die Auflast verringert, man wird vielleicht öfters als jetzt »über Hand« mauern können usw. Die geringere Mauerstärke ergibt wieder entweder eine bessere Ausnützbarkeit des Baugrunds oder doch größere Wohnräume. Da ferner die übliche Trakttiefe wohl beibehalten werden wird, ergeben sich naturgemäß größere Hoffflächen, also mehr Luft. Überdies verbilligen sich auch noch die Unterkonstruktionen aus Eisen oder Eisenbeton, da die von ihnen aufgefangenen Mauerteile ein geringeres Gewicht haben. Die Ziegeleien werden allerdings ihre Maschinen auf das neue Format abändern müssen. Das ist aber auch alles. Natürlich wird man, so lange noch alte Bestände vorhanden sind, diese zu Grund- und Kellermauern verwenden müssen, um zu große Störungen zu vermeiden. Weitblickende Ziegelerzeuger werden gewiß gerne die Gelegenheit zur Verkleinerung des Formats ergreifen. Wenn man einmal mit dieser Änderung den Anfang gemacht hat, welche bei gutem Willen mit ein paar Federstrichen erledigt sein kann, sollte man daran gehen, der Fülle allzustrenger und verteuern wirkender Bestimmungen, besonders der Wiener Bauordnung, an den Leib zu rücken (z. B. zu schwere Deckenkonstruktionen, steinerne Treppen, nicht ausgebautes Dachgeschoß usw.). Wer sich je mit offenen Augen im Ausland umgesehen hat, muß zur Erkenntnis gelangt sein, daß nirgends so teuer, d. h. unwirtschaftlich, gebaut wird wie in Wien.

A. W.

Maschinenbau.

Das Kraftfahrwesen im französischen Heere besprach kürzlich Reg.-Rat Wernecke in einem im »Ver. deutsch. Masch.-Ing.« abgehaltenen Vortrage, über welchen in der »Z. d. V. D. I.« 1915, Nr. 48, auszugsweise berichtet wird. Die französische Armee besitzt in Friedenszeiten keinerlei Kraftfahrtruppen; trotzdem wurden schon vor dem gegenwärtigen Kriege umfangreiche Vorkehrungen zur Nutzbarmachung des Kraftwagens für die Kriegführung getroffen. Die im Kriege aufgestellten Kraftfahrverbände werden in schwere und leichte Kompagnien eingeteilt. Eine schwere Kompagnie besteht aus 4 Zügen zu je 15 bis 20 Fahrzeugen, die die Einheit für den Marsch bilden, und ist instande die Verpflegung eines Armeekorps für einen Tag (125 t) oder bei voller Ausnützung ihrer Tragfähigkeit 160 t Munition zu befördern. Eine leichte Kompagnie umfaßt 20 bis 30 leichtere Lastwagen und entspricht in bezug auf Leistungsfähigkeit ungefähr einem Zuge einer schweren Kompagnie. Außer den Lastwagen sind den Kompagnien noch Fahrräder und Krafträder, Werkstatt- und Personenwagen sowie Omnibusse zugeteilt. Für je 200 Kraftwagen dient ein Ersatzpark, der den Bedarf an Mannschaften, Betriebsstoffen und Ersatzteilen zu decken hat. Die Omnibusse der Pariser Omnibus-Gesellschaft werden für Fleisch-Kraftwagenkolonnen verwendet und wurden für diesen Zweck die auf dem Dache der Omnibusse befindlichen Aufbauten abgenommen und durch besonders für die Beförderung von Fleisch eingerichtete Wagenkasten ersetzt. Die Pariser Omnibusgesellschaft hat von ihren Omnibussen vertragsmäßig 800 Stück dem Heere zur Verfügung gestellt. Als Mannschaften werden Angehörige beliebiger Truppengattungen verwendet, die in ihrem Zivilberuf Kraftwagen führen und in Friedenszeiten bei den im Manöver aufgestellten Kraftwagenverbänden ihre kriegsmäßige Ausbildung erlangen. Die Fahrgeschwindigkeit der Kraftfahrkolonnen beträgt 8 bis 16 km/h, ihre Tagesleistung 70 bis 125 km, also ungefähr das Dreifache der Leistung einer bespannten Kolonne. Bei Ablösung der Mannschaft kann die Leistung verdoppelt werden. Den höheren Kommandobehörden sind außer den Kraftwagenkolonnen noch Kraftwagen und Krafträder zugeteilt. Um die Beschaffung der Kraftwagen für das Heer zu erleichtern, wird den Kraftwagenbesitzern seit dem Jahre 1910 eine staatliche Subvention ausgesetzt. Rb.

Standesangelegenheiten.

Der kaiserliche Adler für die Ingenieurkammern. Der Kaiser hat genehmigt, daß die Ingenieurkammern bei den in ihrem Wirkungskreise gelegenen Ausfertigungen den kaiserlichen Adler im Siegel führen dürfen. W.

Von den Hochschulen.

Die Wiener Technische Hochschule im Kriege. Die Technische Hochschule in Wien hat mit Ende Februar das Wintersemester geschlossen. In diesem Semester waren insgesamt 669 Studierende eingeschrieben (gegenüber

3193 im letzten Friedenssemester). Von diesem gehörten 202 der Bauingenieur-, 56 der Hochbau- (Architektur-), 223 der Maschinenbauschule, 51 der Unterabteilung für Elektrotechnik, 9 der Unterabteilung für Schiffbau und 58 der chemisch-technischen Schule an. In der Gesamtzahl von 669 sind auch 40 außerordentliche Hörer und die 6 Hörerinnen inbegriffen; 65 Studierende waren Ausländer. In dem abgelaufenen Wintersemester fanden den Tod fürs Vaterland 23 Hörer und 1 Assistent. V.

Wasserversorgung.

Die Störung in der Wasserleitung des gemeinsamen Wasserwerkes der Stadt Prag. Wie aus den bezüglichen Notizen der Tagesblätter bekannt sein dürfte, erfolgte am 22. Februar l. J. unterhalb der Ortschaft Potechernitz ein katastrophaler Rohrbruch in einem Hauptdruckstrange des gemeinsamen Wasserwerkes der Stadt Prag in Karany, welcher die an dieses Werk angeschlossenen Städte Prag, Karolinenthal, Kgl. Weinberge, Smichow und Zizkov durch mehrere Tage vom Wasserbezüge ausgeschaltet hat; nur die Bewohner von Wrschowitz blieben, dank ihrer eigenen Wasserversorgungsanlage, von diesem Ungemach verschont. Das gemeinsame Wasserwerk wurde, wie innerlich sein dürfte, in den Jahren 1909 bis 1912 mit einem Gesamtaufwande von rund 30 Mill. Kronen erbaut; es stellten sich bald nach Inbetriebsetzung der Schöpfwerksanlagen und Druckpumpen in Karany (Grundwasser-Sammelbrunnen) vereinzelt leichtere Rohrbruchschäden in den Leitungen des Druckrohrnetzes ein, welche indes, ohne besondere Schäden verursacht zu haben, stets bald behoben werden konnten. Während die Einzelrohrstücke sowie die bereits verlegten Druckstränge (Herkunft: Pont à Mousson, Frankreich) die mittels Druckwasser in der üblichen Weise angestellte statische Erprobung gut überstanden, gerieten die durch den Betriebsdruck der Pumpwerksanlagen in Karany (dynamischer Wasserdruck) leicht erschütterten Druckstränge an mehreren Stellen in beträchtliche schwingende Bewegungen, welche, durch besondere Nachgiebigkeit des Untergrundes, bzw. durch mehrfachen Richtungswechsel der Rohrstränge begünstigt, diese arg gefährdeten und daher zu umfassenden Sicherungsmaßnahmen Veranlassung gegeben haben (Schaffung tragfähiger Rohrbettungen durch Pilotagen usw.). Der Anlage einer Doppelleitung, welche allerdings den ausgiebigsten Schutz gegen ähnliche Vorkommnisse geboten hätte, standen die enormen Anlagekosten einer solchen Leitung entgegen. Die Rohrbruchstelle vom 22. Februar d. J. lag in einer Terrainmulde mit tonhaltigem, undurchlässigem Untergrunde, welcher die Instandsetzungsarbeiten sehr erschwerte; nach Einstellung der Druckpumpenbetriebe wurde das geborstene, 3 m unter Terrain liegende Druckrohr (gußeisernes Muffenrohr von 4 m Länge, 1.1 m Lichtweite, 30 mm Wandstärke, Gewicht za. 30 q, Muffendichtung mittels Hanfstrick und Blei) freigelegt, das schadhafte Rohrstück herausgesägt und das Ersatzstück an die Leitungsenden durch Bleilötung angeschlossen; diese Anschlußstellen wurden sodann mit breiten Eisenringen überflanscht. Der Rohrstrang stand unter einem normalen Betriebsdruck von 8 Atm. Die mehrtägige Ausschaltung des gesamten Drucknetzes bedingte aus feuerpolizeilichen Rücksichten die Schließung der Theater, Kinos und sonstiger Vergnügungsorte sowie die notdürftige Versorgung der Bevölkerung mit Brunnenwasser, da ein Ersatz durch Moldauwasser aus sanitären Gründen weder zu Koch- noch zu Trinkwasserzwecken in Betracht kommen konnte.

Kriegswirtschaft.

Die Fleischversorgung Deutschlands und Österreichs mit Hilfe von Kühlhäusern. Die durch den Krieg hervorgerufenen Schwierigkeiten in der Fleischversorgung der Bevölkerung haben bekanntlich in Deutschland, als eine der wichtigsten Maßnahmen, zur Änderung der Viehhaltung durch Abzucht eines großen Prozentsatzes von Schweinen geführt. Von den Städten wurden zunächst auf Grund der Verfügung des deutschen Bundesrates vom 25. Jänner 1915 za. 300.000 St. Schweine geschlachtet, welche ein Quantum von 20 Mill. kg Schweinefleisch ergaben. Die Einlagerung dieser Fleischmengen erfolgte zum Teil durch die Verwaltung der Großstädte, welche die in den Schlachthöfen bestehenden Kühlanlagen durch Gefriervorrichtungen ergänzten und die angekauften und geschlachteten Schweine einfrieren und einlagern ließen. Der größte Teil des durch Schlachtung erzielten Schweinefleisches wurde jedoch von der Zentraleinkaufsgenossenschaft in Berlin angekauft. Ihre Aufgabe war zunächst, für die aus den geschlachteten Schweinen erzielten Fleischmengen sowie für das aus den neutralen Ländern eingeführte Fleisch Aufbewahrungsräume zu schaffen, welche eine dauernde Einlagerung auf viele Monate, eventuell auch auf Jahre bei voller Erhaltung der Qualität und des Nährwertes ermöglichten. Die in Deutschland hoch entwickelte Kältetechnik machte dies leicht durchführbar. In Deutschland bestanden bei Ausbruch des Krieges bereits 15 große Kühlhäuser, welche an Kühlräumen insgesamt eine Fläche von 76.000 m² oder einen Rauminhalt von 200.000 m³ aufwiesen. Außer diesen großen speziellen Anlagen waren noch 400 öffentliche und private Schlachthäuser mit Kühlhäusern ausgestattet, welche zusammen an Kühlflächen za. 160.000 m², an Kühlraum über 500.000 m³ umfaßten. Da man auf jedes Quadratmeter Kühlraum Schweinefleisch im Gewichte von 1000 kg im gefrorenen Zustande lagern kann, so boten die ersterwähnten Lagerhäuser allein für 76 Mill. kg Gefrierfleisch Platz. Die Kühlanlagen der öffentlichen Schlachthäuser können, wenn auch nur teilweise zu diesem Zwecke verwendet,

mindestens einer gleich großen Menge Gefrierfleisch Lagerraum bieten. Überdies wurde eine große Anzahl von Kühlanlagen durch provisorische Zubauten noch weit leistungsfähiger gemacht. Der größte Teil der verfügbaren Kühlhäuser wurde von der Z. E. G. für Zwecke der Fleischeinlagerung sichergestellt, sodann kaufte sie den größten Teil der verfügbaren Schweine, sowohl in Deutschland als auch aus dem neutralen Auslande, ließ sie in den Schlachthäusern schlachten und in den gemieteten Kühlhäusern einfrieren und aufstapeln. In gleicher Weise wurden auch große Mengen von Rind- und Hammelfleisch, endlich Konserven und Dauerwaren aller Art eingelagert. Schätzungsweise kann man den in den deutschen Kühlhäusern aufgestapelten Vorrat an Gefrierfleisch und Dauerware mit mindestens 50 Mill. kg berechnen. In Österreich ist dem Kühlwesen bisher nur eine geringe Beachtung geschenkt worden. Wohl waren im Laufe der letzten Jahre, angeregt durch die großen Erfolge der deutschen Kühltechnik, auch ein Teil der in Österreich bestehenden öffentlichen Schlachthäuser, im ganzen etwa 40, mit Kühlanlagen ausgestattet worden; an großen Kühlhäusern blieb jedoch das vor vielen Jahren in Wien mit einer Gesamtfläche von 6000 m² errichtete das einzige; eines von gleicher Größe wurde in Budapest gebaut. Später entstanden kleinere Anlagen in Graz, Triest und Prag. Erst in jüngster Zeit ist endlich in Wien ein Kühlagerhaus mit einem Fassungsraum von 3 bis 4 Mill. kg Gefrierfleisch errichtet worden. Nachdem voraussichtlich der Viehmangel und demnach auch die Fleischnot noch eine Reihe von Jahren anhalten dürften, bis der durch den großen Kriegsverbrauch und den Futtermangel stark reduzierte Viehstand in Österreich und Ungarn wieder auf die volle Höhe gebracht werden kann, wird man schon jetzt dafür Sorge treffen müssen, daß der Bezug von Vieh und Fleisch aus dem Auslande und die Einlagerung von großen Mengen möglich sind. Dazu ist es unbedingt notwendig, daß die großen Städte nach dem vorbildlichen Muster der Stadt Wien beizeiten die Errichtung von Fleischlagerhäusern ins Auge fassen, welche den bestehenden Schlachthäusern ohne zu große Kosten angegliedert werden können. In diesen Fleischgefrierhäusern müßte ein Lager von Gefrierfleisch in der Menge von 1 bis 2 kg per Kopf der Bevölkerung ständig erhalten bleiben, um einen Fleischvorrat für mindestens 14 Tage zu schaffen. Nur auf diesem Wege kann künftigen Preistreibern

tarifmäßigen Einheitspreisen abweichende Preise darf sie den Konsumenten gegenüber nur mit vorheriger Genehmigung des Finanzministers zur Geltung bringen. Die Gesellschaft darf eine 60.000 m³ überschreitende Gasmenge für industrielle Zwecke ein und demselben Konsumenten nur mit vorheriger Erlaubnis des Finanzministers liefern. Der Finanzminister hat sich schließlich das Recht vorbehalten, von den der Gesellschaft zur Ausnützung überlassenen Gasfeldern, insoweit dies die Produktion der Gesellschaft nicht allzusehr beeinflusst, an Industrieunternehmen eine gewisse Menge von Erdgas zu überlassen und behufs Aufschließung der derart überlassenen Gas mengen staatliche Bohrungen vornehmen zu dürfen. Die Übertragung der Erdgasproduktion auf die U. E. G. hat auch die Regelung des Schurf- und Bergbaurechtes der Mineralölar ten notwendig gemacht. Da das Erdgas in vielen Fällen zugleich mit Mineralöl vorkommt und die Produktion des letzteren jene des Erdgases in gewissen Fällen nachteilig beeinflussen könnte, ist es nicht gut denkbar, daß sich die Produktion des Erdgases und des Mineralöls auf ein und demselben Gebiet in verschiedenen Händen befindet. Der Minister hat daher die Vereinbarung mit der Deutschen Bank getroffen, daß er dem Syndikat auf den zur Gasproduktion überlassenen Gebieten auch das Schurf- und Bergbaurecht anderer, den Gegenstand des staatlichen Bergbaumonopols bildenden Mineralölar ten überträgt. In dem zu diesem Zwecke abgeschlossenen Mineralölvertrage wird vereinbart, daß die Schürfung und der Bergbau des Mineralöls nur innerhalb solcher Schranken betrieben werden darf, daß die Menge des Erdgases, die Möglichkeit seiner Produktion und Beförderung nicht ungünstig beeinflusst wird. Die Gesellschaft hat jene Arbeiten, die nach Ansicht des Finanzministers dieses Ziel gefährden, ohne jeden Anspruch auf Entschädigung einzustellen. Abgesehen von diesen Beschränkungen ist die Gesellschaft berechtigt, das durch die Gasbohrungen ermittelte Mineralöl zu fördern und zu verwerten und überdies mit besonderer Erlaubnis des Finanzministers auch besondere Bohrungen auf Mineralöl anzustellen.

M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Stahl- und Eisenschienen-Erzeugung Österreich-Ungarns. Herr Dr. techn.

h. c. Friedrich Schuster stellt uns die nachstehende Zusammenstellung zur Verfügung:

Stahlerzeugung der österreichischen und ungarischen Werke pro 1915 in t zu 1000 kg.

1915	Bessemer-Stahl in saurer	Thomas-Stahl in basischer	Martin-Stahl, vergossen auf Ingots und Stahlformguß	Puddel-		Tiegelstahl	Elektrostahl	Jahressumme der gesamten Stahlerzeugung
	Birne erzeugt			Eisen	Stahl			
Werke:								
Österreichische.	492	241.045	1.672.766	4.715	11.514	25.530	22.740	1.978.802
Ungarische	153	—	679.024	7.314	—	621	1.155	688.267
Boanische	—	—	19.157	—	—	—	—	19.157
im Jahre 1915 Summe . (1914)	645 (4.613)	241.045 (159.500)	2.370.947 (1.948.869)	12.029 (30.520)	11.514 (9.856)	26.151 (17.557)	23.895 (19.844)	2.686.226 (2.190.759)
Prozentualer Anteil der verschiedenen Stahlerzeugungsmethoden an der Gesamt-Stahlerzeugung Österreich- Ungarns im Jahre 1915 (1914)	0.02% (0.2%)	8.98% (7.3%)	88.26% (89.00%)	0.45% (1.4%)	0.43% (0.4%)	0.98% (0.8%)	0.8% (0.8%)	100% (100%)

der Viehzüchter und Viehhändler wirksam begegnet werden. (Prof. A. Schwarz in »Ztschr. f. Eis- u. Kälte-Ind.«, 8. Jg., H. 8.)

M. R.

Volkswirtschaft.

Die Verwertung des Erdgases in Ungarn. Die Zeitschrift »D. Rohölindustrie« bringt in ihrem H. 2 vollinhaltlich den in der vielerörterten Angelegenheit der Ausbeutung der siebenbürgischen Erdgasfelder zwischen dem ungarischen Staatsärar und einem unter Führung der Deutschen Bank, Berlin, stehenden Syndikat abgeschlossenen Vertrag. Die Bestimmungen desselben sehen die Bildung einer ungarischen Aktiengesellschaft mit der Firma »Ungarische Erdgasaktiengesellschaft« durch den ung. Finanzminister und das Syndikat vor. Zweck der U. E. G. ist die Schürfung und Ausbeutung (Gewinnung, Förderung und Verwertung) des Erdgases auf den überlassenen Gasfeldern sowie der Bau und die Inbetriebhaltung der konzessionierten Erdgasleitungen. Das Grundkapital der U. E. G. beträgt 20 Mill. Kronen, eingeteilt in 20.000 Stück gleichberechtigte Aktien, von welchen dem ung. Finanzminister als teilweiser Kaufpreis des Erdgases 4000 Aktien im Nennwerte von je K 1000 überlassen werden, die als volleingezahlte zu betrachten sind. Die U. E. G. gibt 20.000 Genußscheine aus, von denen der ung. Finanzminister 8000 Stück als weitere Entschädigung für den Rest des Erdgaskaufpreises und der Aufschließungskosten erhält. Jeder derselben gewährt in der Generalversammlung der Gesellschaft eine Stimme. Von dem Reingewinn der Gesellschaft, nach einer Verteilung von 10% kumulativer Dividende auf das eingezahlte Aktienkapital, erhalten die Genußscheine 25% des Mehrgewinnes bis zu einer Dividende des betreffenden Jahres von 25% auf das eingezahlte Aktienkapital. Von einem höheren Überschuß erhalten die 8000 Genußscheine des ung. Finanzministers die Hälfte, 80% des Restes sämtliche Aktien und 20% die übrigen Genußscheine. Die Gesellschaft hat die Verpflichtung übernommen, das Gas nach einem innerhalb des festgesetzten Maximalpreises festzustellenden Preistarif, im Falle des Obwaltens identischer Umstände, an ein und demselben Orte jedermann zu dem gleichen Preise zu liefern. Von den

Eisenbahnschienen-Erzeugung der österreichischen und ungarischen Werke im Jahre 1915 (1914) in t zu 1000 kg.

J a h r	Österreichische	Ungarische	Zusammen
	W e r k e		
1915	95 563	64.614	160.177
(1914)	(94.152)	(97.235)	(191.387)

V.

Der amerikanische Eisenmarkt. Der letzte Vierteljahresausweis des Stahltrusts hat die außerordentliche günstige Lage des Stahlgeschäftes bestätigt. Bei Preisen, die gegen das Vorjahr um die Hälfte höher, in manchen Fällen sogar doppelt so hoch sind, hat das Geschäft einen doppelt so großen Umfang wie gegen Ende 1914 angenommen. Die Preise ziehen weiter an. Die am geschäftlichen Horizont auftauchenden Wolken werden nicht als unheilverkündend angesehen. Die Lage des Seefrachtmarktes bereitet dem Ausfuhrgeschäft außerordentliche Schwierigkeiten. Die hohen Preise wirken häufig hemmend auf neue Geschäftspläne. Seitens der Eisenbahnen werden für die nächste Zukunft keine neuen Aufträge erwartet, da die Einnahmen erst noch zunehmen müssen, doch sind bei den Werken umfassende ausländische Aufträge zur Ausführung vorgemerkt. Besonders ist die Nachfrage nach Werkzeugmaschinen in der Zunahme begriffen. Den Arbeitern in den Lake Superior-Erzminen wurde ab 1. Februar l. J. eine 10%ige Lohnerhöhung gewährt. Die Roheisenerzeugung betrug im Jänner 3.188.000 gegen 3.203.000 t im Vormonat und 1.601.000 t im Jänner 1915. Das Geschäft auf den Eisen- und Stahlmärkten war außerordentlich lebhaft, wenn auch die Verkehrssperre auf manchen Eisenbahnlinien die Verschiffung behindert. Die Knappheit an Halberzeugnissen wurde durch die kürzlich vermehrte Erzeugungsfähigkeit nur wenig gemildert. Das schlechte Wetter war von ungünstigem Einfluß auf die Erzeugung. In einigen Bezirken nimmt die Roheisenerzeugung trotz des schlechten

Wetters zu und es sind Anzeichen einer weiteren Ausdehnung vorhanden. Die Preise blieben gut behauptet.

Verwendung reichsitalienischer Arbeiter. In dem Berichte über die Versammlung der Bau- und Eisenbahningenieure vom 27. Jänner 1916 (diese »Zeitschrift« 1916, S. 186) wird mitgeteilt, daß die Angelegenheit der Verwendung reichsitalienischer Arbeiter infolge Anregung durch den schlesischen Landesausschuß im Einvernehmen mit einigen Handelskammern im Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine angeregt wurde und daß diese Frage schon vor ca. 25 Jahren, jedoch erfolglos, den Verein beschäftigt hat. Herr Ing. R. Janesch macht uns nun darauf aufmerksam, daß auch er in seinem in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure am 25. Februar 1915 gehaltenen Vortrag diese Angelegenheit zur Diskussion gestellt habe, allerdings ebenso erfolglos, wie dies vor 25 Jahren geschah.

Handels- und Industrienachrichten.

Die von der Österreichischen Länderbank in Groß-Beeskerek errichtete Südungarische Zuckerfabriksgesellschaft hatte im letzten Jahre keine Dividende gezahlt. Für das Jahr 1915 wird eine Dividende von 6% zur Verteilung gebracht. — Die Brüner Lederfabriksgesellschaft hat durch 6 Jahre keine Dividende verteilt. Während des Krieges hatte die Gesellschaft günstige Ergebnisse erzielt, so daß sie den früheren Verlust vollständig hereinbringen konnte und der demnächst stattfindenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 15% in Antrag bringen wird. — Die Ungarische Allgemeine Maschinenfabriksgesellschaft beschloß in einer außerordentlichen Generalversammlung, im Zusammenhange mit der Aufnahme der Flugzeugfabrikation ihr Aktienkapital von 3 auf 5 Mill. Kronen zu erhöhen. — In der am 26. Jänner l. J. abgehaltenen ordentlichen Generalversammlung der Spiritus-Industrie-Aktiengesellschaft wurde die Verteilung einer Dividende von K 18 = 9% für das Geschäftsjahr 1914/15 beschlossen. Die Dividende des letzten Jahres hatte K 14 betragen. — In der Verwaltungssitzung der Südbahn am 27. Jänner d. J. wurde über die Gestaltung des Verkehrs auf den gesellschaftlichen Linien berichtet. Es ist namentlich in den Alpenländern vorwiegend der Abwicklung militärischer Transporte gewidmet; aber auch der friedliche Güterverkehr hat sich in der letzten Zeit gehoben. Die Hafenbewegung war namentlich in Fiume nicht ungünstig. Der Verkehr in den Relationen vom steirischen Erzberg war infolge der starken Betätigung der Eisenindustrie sehr lebhaft. Auch der Matzleinsdorfer Verkehr wickelte sich günstig ab. Für die nächste Zeit ist eine nicht unerhebliche Steigerung der Ausgaben zu erwarten. Die alten Kohlenschlüsse laufen ab und die neuen Abmachungen bewegen sich auf namhaft höherer Preisgrundlage. Auch die Personalauslagen zeigen infolge der Gewährung von Teuerungszulagen eine Steigerung. In der Sitzung wurden Beschlüsse wegen der Einräumung von Teuerungszulagen an die Beamten und Bediensteten gefaßt. — In der am 28. Jänner l. J. abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrates der Kolliner Spiritus-, Pottaschefabriks- und Raffinerie-Aktiengesellschaft wurde beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer 16%igen Dividende (12% im Vorjahre) vorzuschlagen. — In der Sitzung der Direktion der Salgo-Tarjaner Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft am 29. Jänner d. J. wurden die Schlußrechnungen für das Jahr 1915 vorgelegt und beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 35 für die Aktien, gegen K 32 im Vorjahre, zu beantragen. Dem Wertverminderungsreservefonds sollen K 400.000, dem Beamtenpensionsfonds K 75.000, den Arbeiterbrüderladen K 240.000, dem Dr. Franz Chorin-Arbeiterkinderunterstützungsfonds K 25.000 gewidmet und zur Unterstützung der Witwen und Waisen der auf dem Felde der Ehre gefallenen gesellschaftlichen Arbeiter soll eine Stiftung von K 200.000 errichtet werden. — Die Ergebnisse der Gran-Szaszvarer Kohlenbergbaugesellschaft waren im Jahre 1915 wesentlich günstiger als im Vorjahre, da die Förderung zu gebesserten Preisen Absatz fand. In der Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von K 17 in Vorschlag gebracht werden. Die gleiche Dividende ist für das Jahr 1913 gezahlt worden, während für 1914 die Dividende auf K 14 herabgesetzt worden war. — Die Aktiengesellschaft »Böhmische Industrie zur Erzeugung von Kohlen-säure und Sauerstoff« schlägt die Verteilung einer Dividende von K 25 gegen K 20 im Vorjahre vor. — Die Dividende der »Clotilde«, erste ungarische Aktiengesellschaft für chemische Industrie, wird mit 8% vorgeschlagen werden. Für das vorangegangene Jahr war, da die Fabriken während der ersten Kriegsmonate dem Eindringen des russischen Heeres ausgesetzt waren, keine Dividende gezahlt worden. — An der Gründung der Ungarischen Erdgasgesellschaft nimmt neben einer Anzahl von Banken auch die Ungarische Gasglühlicht-Gesellschaft teil. Von dem 20 Mill. Kronen betragenden Aktienkapital wird der ungarische Staat 4 Mill. Kronen Aktien für die Überlassung der Erdgasquellen erhalten, von den verbleibenden 16 Mill. Kronen werden 8 Mill. Kronen durch die ungarischen Mitglieder des Syndikats und der gleiche Betrag von den deutschen Interessenten übernommen werden. — In der am 8. Februar l. J. abgehaltenen Direktionssitzung der Nordungarischen

vereinigten Kohlenbergbau- und Industrie-Aktiengesellschaft wurden die Schlußrechnungen des abgelaufenen Geschäftsjahres genehmigt. Die Direktion wird der Generalversammlung den Antrag stellen, nach Ausscheidung der vorgenommenen Abschreibungen den Wertverminderungsreservefonds mit K 100.000, den Reservefonds mit K 40.000 zu dotieren, K 50.000 als Lebensmittel-Anschaffungsreserve zurückzustellen und eine Dividende von K 18 pro Aktie = 9% zu verteilen. Die Dividende des Vorjahres hatte K 16 = 8% betragen. — Die Mühlen-Aktiengesellschaft in Prag, eine Gründung der Böhmischen Industrialbank, erzielte einen Reingewinn von K 402.191 (K 373.506 im Vorjahre) und verteilte eine Dividende von 6%. — Die Gaswerksbau- und Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft Franz Manoschek war im abgelaufenen Jahre, zum Teile für Heereslieferungen, gut beschäftigt. Die Dividende wird wie im Vorjahre 5% betragen. — Der Verwaltungsrat der Ersten Eisenbahnwagenleihgesellschaft hat in seiner Sitzung am 15. Februar l. J. die Bilanz für das Jahr 1915 festgestellt und beschlossen, nach Vornahme entsprechender Abschreibungen und Rücklagen der ordentlichen Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 7% = K 14 für die Aktie (im Vorjahre K 11) zu beantragen.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. März 1916** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

13. Steilrohrdampfkessel mit vertikalen oder sehr steil gestellten Wasserrohren gleicher Länge: Das Rohrbündel ist in Wasserkammern eingewalzt, die einerseits oder beiderseits unten an Wassersammelkessel, oben an Dampfsammler anschließen, welche untereinander durch bekannte Stromrohre verbunden sind. — Otto Schwippel und Johann Zrust, Königingrätz. Ang. 7. 5. 1914.

13. Vorrichtung zum selbsttätigen Anlassen und Abstellen der Speisepumpe für Dampfkessel und zu ähnlichen Zwecken: Die Stange eines Kolbens, der auf der einen Seite von dem in der Hauptspeiseleitung herrschenden, durch die Speisepumpe selbst erzeugten Druck und auf der anderen Seite von einer Feder belastet ist, trifft nach Zurücklegung einer kleinen Hubstrecke auf eine zum Öffnen oder Schließen des Dampfzutrittes zur Pumpe dienende Umschaltstange, welche einen Anschlag trägt, hinter den die Nase einer unter Federwirkung stehenden Verriegelungsklinke schnappt. — Arthur Ronald Trist, London. Ang. 30. 5. 1914; Prior. 19. 6. 1913 (Großbritannien) beansprucht.

13. Auslaßventil für Dampfüberhitzer von Lokomotiv- und anderen Kesseln, das über eine Öffnung mit der Heißdampf-kammer des Überhitzerkastens und über eine andere Öffnung mit der Außenluft verbunden ist: Dieses Ventil wird erst durch den letzten Teil der Schlußbewegung des Regler-ventils geöffnet und beim Beginn der Öffnungsbewegung des Regler-ventils geschlossen. — John George Robinson, Mere Bank Fairfield Manchester (England). Ang. 27. 7. 1915; Prior. 3. 10. 1914 (Großbritannien) beansprucht.

14. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Dampf- oder Gasturbinen, die mit Ölsteuerung für das Haupteinlaßventil und die Zusatzventile versehen sind. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß bei dem auf Öffnen eines Zusatzventiles hinzielenden Regelvorgang zuerst nur der Hilfsmaschinenkolben des Zusatzventils ohne letzteres vom Drucköl langsam bewegt wird und dann, nach Durchlaufen eines toten Ganges, Kolben und Zusatzventil zusammen eine kurze Strecke schnell bewegt werden und hierauf das Zusatzventil ohne den Kolben vom Dampf schnell in die Endlage geschoben wird, das Ganze zum Zwecke, den vom Kolben schnell durchlaufenen Teil des Hubes ohne Verringerung des Ventilhubes zu kürzen und damit eine übermäßige Rückwirkung auf die Ölsteuerung durch zu großen plötzlichen Druckabfall in dieser zu vermeiden. Die Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Dampfdruck erfolgende Weiterbewegung des Zusatzventils nach beendetem Kolbenhub durch geeignete Bemessung des Zusatzventils erzielt wird. — Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 5. 2. 1914; Prior. 14. 2. 1913 (Deutsches Reich).

14. Expansionssteuerung für direkt wirkende Kraftmaschinen, bei welchen das Öffnen und Schließen der Druckmitteleinlässe mittels zum Arbeitskolben gleichachsiger, durch das Druckmittel, verschiebbarer Steuerbüchsen erfolgt: Die steuernden Stirnflächen der Steuerbüchsen sind derart konisch ausgebildet, daß das einströmende Druckmittel eine Saugwirkung vor denselben ausübt, während das zwischen die Steuerbüchsen gelangende Druckmittel dieselben auseinandertreibt, so daß der Einlaßkanal geschlossen wird. — Internationale Bohrgesellschaft, Erkelenz (Deutsches Reich). Ang. 26. 2. 1914.

14. Gleichstromdampfmaschine mit vom Arbeitskolben und einem hintergeschalteten Organ gesteuerten Auslaßschlitzen: Das Auslaßorgan trägt

außer Kurvenbahnen für die Einlaßsteuerung auch noch einen abgestuften Hilfsauslaßschieber, der zu den Zylinderenden führende Kanäle steuert. — Hugo L e n t z, Berlin-Halensee. Ang. 24. 12. 1914; Prior. 23. 9. 1913 (Deutsches Reich).

14. Anfahr- und Leerlauf-Druckausgleich-Vorrichtung für Lokomotiv-Dampfmaschinen mit Ventilsteuerung und schwingenden Nocken: Neben den Einlaßsteuernocken ist ein von Hand zu betätigender Hilfssteuernocken angebracht, dessen Erhebungskurven so geformt sind, daß er die Anfahr- und Leerlauf-Druckausgleich-Vorrichtung dadurch in sich vereinigt, daß an dem Hilfssteuernocken zwei Anhubflächen auf der einen Seite eines Durchmessers und zwei größere Hubdaumen diametral zu einander angeordnet sind. — Hugo L e n t z, Berlin-Halensee. Ang. 24. 12. 1914; Prior. 4. 12. 1913 (Deutsches Reich).

14. Vorrichtung zum Einstellen der Schieber bei Dampfmaschinen, gekennzeichnet durch ein Lineal mit zwei auf ihm gleitbar angeordneten Schiebern und einen zwischen diesen eingreifenden Arm, von welchen Teilen das Lineal am Schieberspiegel symmetrisch zu dessen Längsmittle oder an anderer passender Stelle außerhalb des Schieberkastens am Maschinengestell und der Arm am Schieberrahmen in dessen Längsmittle, bzw. an der Schieberschubstange in einem dem Abstand des Lineals von der Schieberspiegelmitte entsprechenden Abstand angebracht wird, so daß beim Drehen der Antriebswelle und der hierbei erfolgenden Hin- und Herbewegung der Schubstange die Schieber der Vorrichtung durch den Arm in einem der Steuerschieberbewegung entsprechenden Maß verstellt werden und somit durch Abmessen der Abstände der Schieber von der Mittellage, bzw. durch Ablesen derselben an einer an dem Lineal vorgesehenen Skala die Abweichung der Schieberbewegung von der zu fördernden Symmetrie festgestellt werden kann. — Kurt Ritter v. Wildauer, Jägerndorf (Schlesien). Ang. 12. 1. 1915

17. Doppelpöhrren-Berieselungskondensator, Verdampfer oder Kühler, dadurch gekennzeichnet, daß über die inneren und über die äußeren Kühl- und Berieselungsflächen Wasser und gleichzeitig ein natürlicher oder künstlicher Luftstrom geführt wird. — Karl Theodor S c h r ö d e r, Prag-Smichow. Ang. 20. 3. 1913.

18. Rekuperativ-Tiegelofen zum Schmelzen von Metallen und Legierungen: Es sind eine Anzahl Tiegel um einen oder mehrere in der Mitte des Bodens des Schmelzraumes vorgesehene Brenner angeordnet, wobei die Verbrennungsgase durch eine Anzahl an den Wänden des Schmelzraumes gleichmäßig verteilt Abzugkanäle abgesogen, in einem Ringkanal gesammelt und dort zum Rekuperator geleitet werden. — Axel H e r m a n s e n, Kopenhagen. Ang. 12. 12. 1914.

20. Vorrichtung zum Festhalten und Auslösen der Rungen von Langholzwagen, wobei die als Winkelhebel ausgebildeten Rungen mittels offener Lager auf ihren Drehzapfen aufrufen: Der Drehzapfen ist in Schlitten der Drehschemelträger geführt und mit einer Betätigungsvorrichtung verbunden, so daß durch Niedergang des Drehzapfens in seine untere Endlage die festgelegte Runge ausgelöst wird. — Elemér B ó r a, Honcst (Ungarn). Ang. 12. 9. 1912; Prior. 12. 1. 1912 (Ung. Pat. Nr. 59.998).

20. Dampfheizeinrichtung für Eisenbahnwagen nach Pat. Nr. 70.482: Das den Dampfeintritt regelnde Ausdehnungsrohr zweigt von der Rückleitung noch vor deren Einmündung in die Entwässerungsvorrichtung nach dem Dampf-einlaßregler ab und steht unter Einwirkung einer Düse, so daß es nur Dampf-luftgemisch führt und das durch die Entwässerungsleitung abfließende Kondenswasser von ihm ferngehalten wird. — J u l i u s P i n t s c h A k t.-G e s., Berlin. Ang. 6. 2. 1914 als Zusatz zu Pat. Nr. 70.482; Prior. 25. 10. 1913 (Deutsches Reich).

20. Sicherung gegen das Überfahren von Haltesignalen mit einem an Streckenanschlüsse anlaufenden Auslösehebel des Fahrzeuges und mit einer an die Sicherung angeschlossenen Ausschaltung des Triebkraftschalters: Mit dem Auslösehebel stehen einerseits die üblichen Stillsetzungsmittel (Fahrstromabschalter und Bremsenauflöser) und andererseits eine Vorrichtung zum Unwirksammachen des Triebkraftschalters in solcher Verbindung, daß bei einer bestimmten Lage des Auslösehebels nur die letzte Vorrichtung, nicht aber die übrigen Stillsetzungsmittel wirksam werden. — Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen, Berlin. Ang. 22. 1. 1915; Prior. 2. 5. 1914 (Deutsches Reich).

20. Fernsteuerung für Elektrohängebahnen mittels eines ortsfesten Schalters und eines auf dem Hängebahnwagen angeordneten Endschalters: Der an einer Schleifleitung liegende Endschalter besitzt zwei Schaltstellungen, in denen die Leitungen so verbunden sind, daß in der einen Schaltstellung Heben oder Senken, in der anderen Schaltstellung Fahren oder Senken möglich ist, je nachdem die zum Endschalter führende Schleifleitung und eine zweite den Bremsmagneten und das Feld des Hubmotors speisende Schleifleitung durch den ortsfesten Controller mit der Stromquelle verbunden oder von dieser abgeschaltet sind. — Dipl.-Ing. Paul K i r c h h o f f, Hannover. Ang. 19. 1. 1915; Prior. 21. 1. 1914 (Deutsches Reich).

20. Einrichtung zur Zuführung des Erregerstromes zu elektromagnetischen Schienenbremsen von Anhängewagen bei elektrischen Bahnen, bei denen der Anhängewagen mit einem Stromabnehmer bekannter Art ausgestattet ist: Die

elektrische Verbindung der Bremsmagnete des Anhängewagens mit der Stromabnahmevorrichtung oder die Verbindung der letzteren mit der Stromzuführungsleitung (Fahrdrabt oder Stromschiene) erfolgt mit Hilfe von an sich bekannten Mitteln dann selbsttätig, wenn die Stromzuführung zwischen Treibwagen und Anhängewagen unterbrochen ist. — Westinghouse Electric Company Limited, London. Ang. 24. 12. 1913; Prior. 4. 1. 1913 (Deutsches Reich) beansprucht.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.477 Die Entstehung des Dieselmotors. Von Rudolf Diesel, Dr. Ing.-h.c. der Technischen Hochschule München. 158 S. (28 × 20 cm) mit 83 Textfiguren und 3 Tafeln. Berlin 1913, Julius Springer (Preis kart. M 5, gebd. M 6).

Diese Arbeit, die aus einem am 21. November 1912 in der Schiffbau-technischen Gesellschaft zu Berlin gehaltenen Vortrage entstand, ist unvermutet zu einem letzten technischen Bekenntnis Diesels geworden. In schlichter Darstellung beschreibt er den mühseligen Weg von der Idee bis zur Ausführungsform, der mit Recht nach ihm benannten Wärme-kraftmaschine. Es mag sein, daß sich der Erfindungsgedanke und die Ausführung der marktfähigen Maschine nicht vollkommen decken, so zwar, daß von der Idee manches geopfert wurde, um der Ausführbarkeit gegenüber eine Ausgleichsbasis zu finden. Die Verdienste Diesels sind darum, weil er nach einer Erfindung der Mitschöpfer einer mit dem ersten Patentanspruch auch nicht identischen Maschine wurde, nicht gemindert. Die meisten Stellen belegt der Verfasser mit den Bemerkungen der Versuchsprotokolle und beschreibt die Schwierigkeiten der Versuche mit verschiedenen Brennmaterialien bis zur endgültigen Erzielung des gewünschten Prozesses und der Formgebung der Maschine. Der Abstand zwischen Erfindung und Ausführung kommt dabei ganz allgemein zum Ausdruck und erweckt das Interesse des Lesers, von dem vorausgesetzt wird, daß ihm der Prozeß und die Bauart der Dieselmachine bekannt sei. J. M.

14.825 Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachmänner herausgegeben von Barkhausen, Blum, † v. Borries, Courtin und Weiss. g. 7.) Reinigung des Speisewassers. Bearbeitet von Wehrenfennig. 61 S. (26 × 17 cm). Mit zahlreichen Abbildungen. Wiesbaden, C. W. Kreidel.

Die vorliegende, als Sonderabdruck erschienene Arbeit unseres verdienstvollen Mitgliedes Baurates Wehrenfennig verdient das wärmste Lob wegen der Gründlichkeit, Sachkenntnis und Vollständigkeit, mit welcher in derselben der wichtige Stoff abgehandelt wird. Nachdem der Verfasser kurz die allgemeinen Fragen, die in Betracht kommen, erörtert hat, bespricht er das Reinigen durch Filtern, um sich dann dem Reinigen auf chemischem Wege zuzuwenden. Er bespricht zunächst die Mittel und Verfahren dieser Reinigung und die Beschaffenheit des Wassers sowie die Berechnung der Zusatzmengen und ihrer Zuteilung. Eingehend behandelt werden das Kalk-Soda-Verfahren, wobei die Verwendung von Kalkwasser, von Kalkmilch, von Ätznatron oder von Mischungen von Ätznatron und Soda zur Besprechung gelangen, das Kalk-Baryt-Verfahren, das Soda-„Regenerativ“-Verfahren, das Enteisungs-Verfahren, das Vorwärme-Verfahren und das Füllen im Kessel. Sodann werden die Anforderungen an die Vorrichtungen und die Überwachung derselben angegeben und Mitteilungen über die Nachprüfung des Reinwassers und die Untersuchung der Zuschläge und des Rohwassers gemacht. Der zur Besprechung kommende Stoff wird von dem ausgezeichneten Verfasser in so umfassender Weise und mit äußerst seltener vollkommenen Beherrschung desselben behandelt, daß auch jedes einzelne Detail der Vorgänge, die in Betracht kommen, klargestellt erscheint. Die zahlreichen Abbildungen, die zumeist die vorkommenden Einrichtungen darstellen, sind klar und deutlich und geben einen guten Einblick in die Verfahren. Wehrenfennig, der auf diesem Gebiete eine selten reiche Erfahrung besitzt und in dieser Frage schon früher literarisch wiederholt tätig war, erscheint als der Berufene, dieses Kapitel des bedeutsamen Werkes zu verfassen und damit eine Zusammenfassung aller beachtenswerten Erscheinungen auf diesem Gebiete darzubieten, die für den Fachmann von Wert und Bedeutung erscheinen. Wir beglückwünschen den Verfasser zu dieser vortrefflichen Leistung und hoffen, daß ihr Erfolg verschieden sei. — l.

14.884 Algebraische Kurven. Neue Bearbeitung von Dr. H. W i e l e i t n e r, Gymnasialprofessor in Pirmasens. Erster Teil. Gestaltliche Verhältnisse. 146 S. (15 × 10 cm) mit 97 Figuren. Berlin und Leipzig 1914, G. J. G ö s c h e n (Preis in Leinw. gebd. 90 Pfg.).

Die Sammlung Göschchen bringt mit Nr. 435 vorliegendes Bändchen, dessen Verfasser uns mit den äußeren Erscheinungen algebraischer Kurven, namentlich mit den Formen der Kurven 3. und 4. Ordnung und Klasse, erschöpfend bekannt zu machen sucht. Ferner werden homogene Koordinaten behufs Untersuchung der Beziehungen der Kurven zum Unendlichfernen und Liniencoordinaten unter Auffassung der Kurven als Tangentegebilde eingeführt. Mit der Behandlung höherer Singularitäten und deren Näherungskurven schließt das beachtenswerte Büchlein. Pfg.

14.827 Elektrische Starkstromtechnik. Eine leichtfaßliche Darstellung. Von Dr. E. Rosenberg, Chefingenieur. 297 S. (21×15 cm) mit 311 Abbildungen. Vierte, vermehrte Auflage. Leipzig 1914, Oskar Leiner.

In diesem in der vierten Auflage erscheinenden Buche, das auf kaum 300 S. beinahe das ganze Gebiet der Starkstromtechnik behandelt, will der bekannte Verfasser in gemeinverständlicher Weise und fast ohne jedes mathematische Werkzeug vor allem dem in der praktischen Elektrotechnik tätigen Manne die elektrischen Grundgesetze und die Wirkungsweise der wichtigsten elektrischen Maschinen und Apparate, die in denselben auftretenden Störungen, deren Ursachen und Beseitigung klar machen. Er will aber auch dem Laien, dem in der Elektrotechnik beschäftigten Kaufmann und allen denjenigen, die sich ohne eingehenderes Studium der Elektrotechnik mit diesem Gebiete praktisch vertraut zu machen beabsichtigen, einen richtigen Überblick geben. So schwer nun eine allen diesen Ansprüchen gerecht sein wollende Aufgabe ist, so glänzend hat der Verfasser sie zu lösen verstanden. Kein Wunder daher, wenn das Buch bereits in seinen früheren Auflagen eine ganz ungewöhnliche Verbreitung gefunden hat. Dieser Umstand enthebt uns von der Wiedergabe auch nur eines ganz kurzen auszugsweisen Inhaltes. Es mag nur bemerkt werden, daß in dieser neuen Auflage besondere Erweiterungen in der Beschreibung der Turbogeneratoren und elektrischen Bahnen vorgenommen erscheinen. Erweitert wurde ferner die Betrachtung der Ankerrückwirkung bei Motoren und Generatoren. Im Abschnitt über die Akkumulatoren wurde die einfachste Form der Puffermaschine erklärt. Schließlich sind einige veraltete, wenn auch sehr interessante Maschinenformen fallen gelassen worden, um für neue Platz zu gewinnen.

W. Kreyza.

14.484 Tarifverträge und gerechte Entlohnung im Maschinenbau. Von Dr. Ing. Ernst Weißhuhn. 72 S. (21 × 14 cm). Berlin 1913, Jul. Springer (Preis M 2).

Verfasser tritt in seiner sehr beachtenswerten Schrift der Frage näher, unter welchen Voraussetzungen die gebräuchlichen Lohnungsverfahren eine gerechte Lohnregelung zulassen. Eine an Verbreitung gewaltig zunehmende Form der Regelung der Löhne sowie auch der sonstigen Arbeitsbedingungen bilden die Tarifverträge und diesen obliegt es daher auch, der Forderung nach gerechter Entlohnung möglichst nachzukommen, indem sie für die Leistung einer bestimmten Arbeit, für einen bestimmten „Arbeitsbetrag“ einen demselben entsprechenden Geldbetrag vorsehen. Arbeitsbeträge sind zu messen durch die für die Arbeit verwendete Zeit, multipliziert mit einer vom Individuum abhängigen Zahl, der „Leistungszahl“. Bei Zeitlohn muß diese Leistungszahl direkt proportional sein dem Einheitslohn (Stundenlohn, Taglohn). Beim Stücklohn ist der Akkordbetrag = Einheitslohn × Zeit. Die Zeit muß vor Beginn der Arbeit feststellbar sein. Ihre Festsetzung kann erfolgen durch Verfahren zur Bestimmung von Arbeitszeiten. Die geltenden Zeitlohntarife zeigen, daß die Festsetzung der Leistungszahl für die verschiedensten Gewerbe möglich ist. Die bestehenden Tarifvereinbarungen für Stücklohnung führen entweder in einer Liste alle vorkommenden Arbeiten auf, geben für diese Einzelstückpreise an, oder sie benützen Verfahren zur Bestimmung von Arbeitszeiten, in denen dann nicht die Zeit, sondern meist gleich der Preis für eine Einheit festgelegt wird. Außer der Entwicklung allgemeiner Grundsätze gibt das Büchlein noch eine Anwendung derselben auf den Generaltarif der Buchdrucker und auf den Maschinenbau. Sein näheres Studium ist bestens zu empfehlen.

Ing. Max Ried.

1869 Trassierungshandbuch für die Ingenieurarbeiten im Felde bei der Projektierung und dem Bau von Eisenbahnen und Wegen. Von H. Hanhart und A. Waldner. Vierte, unveränderte Auflage. 379 S. (11 × 16,5 cm). Berlin 1915, W. Ernst & Sohn (Preis kart. M 4).

Von den in dieser Titelneuaufgabe enthaltenen 6 ausführlichen Tafeln seien nur 4 erwähnt: 1. solche für die Bogenfunktionen, 2. für Anschlagwinkel (Tangentensehnwinkel), 3. für rechtwinklige Koordinaten, 4. für rasche annähernde Bogenabsteckungen (aufeinanderfolgende Sehn). Referent, der auch die übrigen in- und ausländischen Absteckungsbücher genug ausprobiert hat, arbeitet mit diesem Buch am liebsten. Es soll nur der Wunsch ausgesprochen werden, die althergebrachte zu leichte (blaue) Kartonierungsdecke durch eine praktische haltbare Einbanddecke (z. B. wie die amerikanischen Taschenbücher zeigen) zu ersetzen und den Preis wenigstens etwas herabzusetzen. Vz. Pollack.

13.749 Dr. Ing. Max Honsell, großherzogl. bad. Baudirektor und Finanzminister. Ein Lebensbild, bearbeitet von Dr. R. Fuchs, großherzogl. Baurat. Karlsruhe 1912, G. Braun (Preis M 3).

Am 1. Juli 1910 starb einer der hervorragendsten Wasserbau-techniker Deutschlands Max Honsell, Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, Direktor der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues, als großherzogl. badischer Finanzminister. Aus der geistigen Arbeit des Technikers entwickelte sich der hervorragende Volkswirt, der Organisator im Verwaltungsdienste und der Staatsmann, dessen Wirken nicht nur in seinem engeren Vaterlande, sondern über dessen Grenzen hinaus volle Wertschätzung fand. Auch wir Österreicher haben ihn auf den Binnenschiffahrtskongressen näher kennen gelernt und ist uns seine glänzende Festrede am Kongresse in Frankfurt im Jahre 1888 über die Bedeutung und Entwicklung der schiffbaren Verkehrswege noch in gutem Gedächtnis. Im Jahre 1892 war er Mitglied der Enquete für die Umwandlung des Donaukanals in einen Handels- und Verkehrshafen; sein Schwiegersohn, der großherzogl.

Baurat Dr. R. Fuchs, hat ihm durch diese Biographie ein Denkmal gesetzt, das uns einen Einblick in die Lehr- und Wanderjahre und in die volle Tätigkeit dieser großzügig angelegten Natur als Techniker und Staatsmann gewährt. Wir begrüßen diese Publikation, denn es ist sonst nicht Sitte, der Techniker zu gedenken, deren Wirken und Schaffen zur wirtschaftlichen Entwicklung ihres Volkes doch das meiste beigetragen haben. Sie haben dann eben ihren Beruf und ihre Pflicht erfüllen dürfen. Was wollen sie dann noch mehr? Max Honsell war am 10. November 1843 am schönen Südufer der Insel Reichenau geboren, wo schon dessen Großvater ein Gut besaß und Wein kelterte. Der Kellermeister Rudmann nennt ihn im Ekkehard ein „süß und lobesam Getränk“. Sein Vater war badischer Hofgerichtsrat. Hier verlebte der geistig aufgeweckte und auch dichterisch veranlagte Honsell eine glückliche Jugend. Der herrliche Bodensee und der gewaltige Rhein mögen für die Wahl seines künftigen Berufes auch mitgewirkt haben. Nach Absolvierung des Lyzeums in Konstanz besuchte er die Ingenieurschule in Karlsruhe, wo Keller und Redtenbacher, ein Österreicher, seine Lehrer waren. Im Jahre 1865 trat er in den Dienst der badischen Oberdirektion für Straßen- und Wasserbau ein und wurde der Rheinbau-Inspektion in Mannheim zugeteilt, wo er bis 1869 an der Verlegung der Neckarmündung in den neuen Rhein arbeitete. Sein Drang, sich weiter zu bilden, führte ihn zu Studienreisen nach Holland und Belgien. Von entscheidender Bedeutung war ein 5monatiger Aufenthalt in Frankreich, wo er die nähere Bekanntschaft des damals berühmten französischen Wasserbau-technikers M. Fargue machte, der den strebsamen deutschen Ingenieur lieb gewann, sein Lehrer wurde und an den Arbeiten der Garonne beschäftigte. Fargues Untersuchungen über die Schiffbarmachung der natürlichen Stromläufe wiesen einen ganz neuen Weg, den Honsell dann auch bei seinen späteren Projekten für die Schiffbarmachung des Oberrheins weiter verfolgte. Honsell erkannte die umwälzende Bedeutung dieser neuen Lehre, aus Dankbarkeit für seinen Lehrer hat er dann die leitenden Grundsätze Fargues in einer deutschen Abhandlung den deutschen Fachgenossen zugänglich gemacht. Als Regierungs-Assessor bei der Oberbaudirektion entwarf er das Projekt für die Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees. Die schweizerischen Kommissäre übertrugen ihm die Leitung der Verhandlungen, die während der Jahre 1873 bis 1878 andauerten. Die übrigen Uferstaaten anerkannten zwar die wissenschaftliche und praktische Bedeutung seiner Vorschläge, die in einer Denkschrift (Stuttgart 1879) niedergelegt waren, die Vielspaltigkeit der mit der Angelegenheit betrauten Organe von 5 Staaten und 3 Kantonen führte jedoch zu keinem praktischen Erfolg, obwohl die Kosten nur M 1,152.000 betragen hätten. Honsell beschäftigte sich dann mit der Verbauung der Wildbäche, der Juragewässerkorrektion, seine Studienreisen führten ihn wiederholt nach Frankreich, um die Regulierung der Rhone zu verfolgen, im Jahre 1879 war er auch in Szegedin, um die Ursachen der Katastrophe daselbst zu untersuchen. Sein glänzendes Organisationstalent bewährte sich in der Einrichtung des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie, das dann auch für Österreich muster-gültig geworden ist. Dann folgen seine Arbeiten für die Regulierung des Rheinstromes, die in dem Prachtwerke „Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse bis zum Austritt aus dem Deutschen Reiche“ (1890, Ernst & Korn) niedergelegt und in Darstellung und Ausstattung vorbildlich geblieben sind. Sein Streben war dann darauf gerichtet, die Schifffahrt auf den badischen Strömen zu fördern, die Wasserwege zu verbessern und die Hafenanlagen auszudehnen. Seine erste bedeutsame Tat auf diesem Gebiete war die Einrichtung der Kettenbetrieb auf dem badisch-bayrischen Main. Seiner Fürsorge ist weiters die Entwicklung der Schifffahrt am Bodensee zu danken, der Konstanzer Hafen wurde 1890 bis 1893 erbaut. Bedeutungsvolle Aufgaben bot die Entwicklung der Rheinschifffahrt. Sie hörte damals in Mannheim auf. Der zu jener Zeit 31jährige Honsell wurde von der Kommission, der auch G. Hagen und Grebenau angehörten, einstimmig zum Vorsitzenden erwählt. Er galt schon damals als der beste Kenner der Rheinstromverhältnisse. Die Verbesserung der Schiffbarkeit des Oberrheins bis Straßburg war dann vorwiegend sein Werk. Da tauchte der Gedanke auf, von Mannheim bis Straßburg einen Lateralkanal zum Rhein zu erbauen; aus jener Zeit stammt seine Schrift: „Die Kanalffrage und die Rheinkorrektion“ (1878). Die Regierung von Elsaß-Lothringen hatte sogar am Kongreß in Frankfurt (1888) ein Projekt für einen linksrheinischen Schifffahrtskanal auf elsässischem Gebiete ausgestellt. „Kanal oder freier Rhein“ war dann in den nächsten Jahren zum Kampfruf von Freund und Feind der Rheinregulierung geworden. Nach harten Kämpfen hatte Honsell 1897 ein Projekt für Regulierung des Oberrheins fertiggestellt, das durch Herstellung eines Niederwasserbettes auch der Schifffahrt günstige Bedingungen bot. Im Jahre 1907/8 wurde auch der Schifffahrt günstige Bedingungen bot. Im Jahre 1899 Direktor mit der Ausführung begonnen. Honsell, der im Jahre 1899 Direktor der badischen Oberdirektion für Straßen- und Wasserbau geworden war, der badischen Oberdirektion für Straßen- und Wasserbau, um sich ging sogar mit dem Gedanken um, diese Stelle niederzulegen, um sich ganz der Leitung seines Lieblingswerkes widmen zu können, als er von seinem Landesherrn zum Finanzminister in die Regierung berufen wurde. Was er als Staatsmann geleistet hat, gehört der Geschichte seines Landes an. Leider waren ihm nur 2 Jahre gegönnt, auf diesem hohen Posten zu wirken.

Ich machte die Bekanntschaft Honsells zur Zeit, als ich in Mitte der achtziger Jahre das Projekt für den Umbau des Hafens in

Bregenz und die dortige Dockanlage verfaßte. Ich kannte zwar die Arbeiten Honsells über die Tieferlegung der Hochwasserstände am Bodensee, hatte aber den begreiflichen Wunsch, hierüber noch mit Honsell persönlich in Verkehr zu treten. Wir trafen uns in Konstanz und dort erklärte er mir an der Hand eines reichen Beobachtungsmaterials seine Projekte, denn schon damals sprach er von der Möglichkeit, durch eine Regulierung und Kanalisierung des Rheins die Schifffahrt bis zum Bodensee fortzuführen. Begeistert von den großen Zielen und überzeugt von der Richtigkeit der wasserbautechnischen Mittel eilte ich zum damaligen Landespräsidenten von Vorarlberg Grafen B. in Bregenz, um dessen einflußreiche Unterstützung für die Tieferlegung der Hochwasserstände im Bodensee zu erlangen. Er hörte meine Darlegungen mit großer Geduld an und entschied am Schlusse der Unterhaltung: „Es mag alles so sein, wie Sie sagen, aber ich habe grundsätzlich ein Mißtrauen gegen alle Projekte, die von unseren Nachbarn kommen. Diese haben dann den Vorteil, den wir bezahlen müssen“. Damit war diese Frage erledigt. Dieses grundsätzliche Mißtrauen! Was hätte selbst ein Honsell leisten können, wenn dieses Krebsleiden gesellschaftlicher und bürokratischer Zustände seine großzügig entwickelte Arbeitskraft auf Schritt und Tritt gelähmt hätte. Er war daher glücklich zu preisen, daß er mit dieser Hydra nicht zu kämpfen hatte.

Professor Artur Oelwein.

14.592 Die Verkehrsabwicklung auf Plätzen und Straßenkreuzungen.

Untersuchungen über die Lage und Durchbildung städtischer Straßenschnittpunkte im Verkehrsinteresse. Von Dr. Ing. G. Roth, Oberingenieur. 182 S. Halle a. S. 1913, Martin Boerner.

Der Verfasser behandelt zunächst in der Einleitung den städtischen Straßenverkehr der Gegenwart in den Großstädten und die starke Steigerung desselben in den letzten Jahrzehnten, insbesondere durch die Einführung der elektrischen Straßenbahnen und der Kraftfahrzeuge mit ihren großen durchschnittlichen Geschwindigkeiten. Er betont die Notwendigkeit regelmäßiger Verkehrszählungen in größeren Zeitintervallen, etwa alle 3 bis 5 Jahre, um Anhaltspunkte zu gewinnen für Straßenverbreiterungen und Durchbrüche, für die Anlage neuer Entlastungsstraßen, den Umbau von Verkehrsplätzen, die zu wählende Art des Straßenbefestigungsmaterials usw. Im Abschnitt I bespricht der Verfasser die Verkehrsabwicklung auf dem Straßenknotenpunkt. Er berechnet die in einem regelmäßigen, durch die Kreuzung mehrerer Straßen entstehenden Straßen-Eck auftretenden Trennungs-, Vereinigungs- und Überschneidungspunkte der verschiedenen Fahrlinien und die Begegnungsmöglichkeiten, stellt die Bedingungen fest, die ein durchgebautes Fahrplan-Eck erfüllen muß, und bespricht die künstlichen Verminderungen der Überschneidungspunkte durch polizeiliche Verkehrsregelung und Verkehrsbeschränkung für Straßen und Plätze und durch die Anlage von Fahrdammiseln. Im Abschnitt II wird der Straßenknotenpunkt in seiner Beziehung zum Stadtplan behandelt und werden die Grundsätze angegeben, um eine gefahrlose, einfache und schnelle Verkehrsabwicklung zu ermöglichen. Der Abschnitt III hat die Durchbildung von Straßenknotenpunkten zum Gegenstande. Es werden die verschiedenen Arten der erhöhten Inselflächen und die Anlagen von Platzrandstraßen besprochen und in ausführlicher Weise, unter Anführung mehrerer Beispiele, gezeigt, wie die Fahrdammiseln auf Straßenknotenpunkten und Plätzen zu berechnen sind. Schließlich werden noch die schwierigen Verkehrsverhältnisse auf dem Doppelpfad am Brandenburger Tor und auf dem Potsdamerplatz in Berlin sowie verschiedene Entwürfe für die Umgestaltung dieser Plätze behufs Ermöglichung einer günstigeren Verkehrsabwicklung behandelt. Wie aus den kurzen Inhaltsangaben zu ersehen ist, gibt das Studium dieses Werkes wertvolle Anhaltspunkte für die Ausgestaltung von Verkehrsknotenpunkten und die Regelung des Verkehrs auf denselben und kann dieses Buch allen Behörden und Ingenieuren, die sich mit Städtebau und Verkehrsfragen zu befassen haben, bestens empfohlen werden.

L. T.

5701 Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. 9. Auflage. 438 S. (24 × 15 cm) und 68 Abbildungen. Düsseldorf 1915, Stahlisen (Preis geb. M. 5).

Das vorliegende Werk enthält zwei voneinander vollständig unabhängige Teile, einen technischen, welcher sich mit der Gewinnung und Verarbeitung des Eisens beschäftigt, und einen wirtschaftlichen. Der erste Teil, welcher die hüttenmännischen Prozesse erläutert und die modernen Betriebseinrichtungen beschreibt, setzt gewisse chemische und physikalische Vorkenntnisse beim Leser voraus, welche in jeder Mittelschule erworben werden. Beginnend mit der Definition des Begriffes „Eisen“ und der Kennzeichnung des „technischen Eisens“ wird zur Darstellung des Roheisens aus den Roh- und Hilfsmaterialien mittels des Hochofenprozesses übergegangen. Hierbei wird fast nur auf die modernen, mit Koks betriebenen Hochofen Rücksicht genommen, obwohl nicht nur in Rußland, sondern auch in vorgeschrittenen Kulturländern noch Holzkohlenhochöfen vorhanden und im Betrieb sind. Es geschah dies gewiß in der Absicht, nur Einrichtungen zu vermitteln, welche auf der Höhe der Zeit stehen; allein auch die Holzkohlenhochöfen haben dort, wo sie noch mit Erfolg konkurrieren, Existenzberechtigung und sind daher zeitgemäß. Dasselbe wäre zum zweiten Absatz, welcher die Darstellung des schmiedbaren Eisens behandelt, bezüglich des Herdfrischens zu bemerken; allerdings sind die Frischfeuer in Deutschland bereits vollständig verschwunden; solange aber noch, beispielsweise in Schweden, eine durch die modernen Prozesse nicht übertroffene, ja kaum erreichte

Qualität im Herdfrischfeuer erzeugt wird, darf es auf volle Beachtung Anspruch machen. Mit diesen Bemerkungen soll nur der Wunsch zum Ausdruck kommen, in weiteren Auflagen des Buches Skizzen und Betriebsdaten, betreffend die erwähnten älteren Methoden, zu finden. Die modernen Frischmethoden, der Puddel-, Bessemer-, Thomas-, Siemens-Martin-Prozeß und deren Abarten sowie das Tempern, Raffinieren und die Stahlerzeugung im Tiegel und im Elektroofen werden in zweckmäßigem Umfang vortrefflich beschrieben und dargestellt. Die folgenden Abschnitte behandeln die Formgebungsarbeiten, die Eisen- und Stahlgießerei, die Weiterverarbeitung des schmiedbaren Eisens, Schmieden, Pressen und Walzen, sodann die Prüfung des Eisens und schließlich die Ausbildung des Hütteningenieurs. Der zweite Teil des Buches befaßt sich mit den wirtschaftlichen Verhältnissen und der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Eisengewerbes und stellt sich ebenbürtig an die Seite des technischen Teiles. Er vervollständigt das Gesamtbild des deutschen Eisenhüttenwesens, indem er eine in demselben bisher bestandene Lücke der Literatur des volkswirtschaftlich so schwerwiegenden Eisengewerbes ausfüllt. Gleich im ersten Abschnitt packt die graphische Darstellung der Roheisenproduktion der wichtigsten eisenerzeugenden Staaten den Leser und die begleitende textliche Erläuterung vermag das Interesse nur noch zu erhöhen. Es folgt eine Reihe von höchst instruktiven statistischen Tabellen, welche mit demselben Gegenstande in Beziehung stehen. Im nächsten Abschnitt wird das Eisengewerbe in den einzelnen Ländern, u. zw. nicht nur in den naheliegenden und heute bereits hervortretenden Industriestaaten, sondern in 32 Staaten und Ländergruppen aller Weltteile vorgeführt und kurz besprochen. Die hiebei gebrachten Zahlen und sonstigen Angaben sind der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ und den offiziellen Statistiken der einzelnen Länder entnommen. Der wertvolle Inhalt der weiteren Abschnitte kann aus der hier folgenden Übersicht entnommen werden. Wir erfahren „Einiges über die herrschenden Gebräuche im Erz-, Schrot- und Eisenhandel“, das zum Teil wenig bekannt ist. Ferner wird die Rolle, welche den Eisenbahnen und Wasserstraßen als Vermittler des Massentransportes in der Eisenindustrie zukommt, beleuchtet und begründet. Eine durch Schaulinien ergänzte Übersicht der Durchschnitts-Handelspreise für Eisen und dessen Rohstoffe zeigt die Preisbewegung seit 1888. Es ist von großem Interesse, daraus zu ersehen, daß die Spannung zwischen den Preisen der Rohstoffe und denjenigen der Fertigfabrikate seither bedeutend geringer geworden ist — als Folge der Vervollkommenheit der Arbeitsmethoden. Die Schaulinien und Tabellen zeigen aber auch, daß beim Konjunkturwechsel die Preisschwankungen nach oben und unten bei den nicht syndizierten Erzeugnissen erheblich schärfer sind als bei denjenigen, deren Preise durch Verbände geregelt werden. Darin liegt eine Rechtfertigung der Kartelle, welchen im nächsten Abschnitte eine eingehende und umfassende Besprechung gewidmet wird. Anschließend daran folgen Mitteilungen über die Organisation und Vertretung der gemeinsamen wirtschaftlichen und technischen Interessen im deutschen Eisenhüttenwesen, über die Arbeiterverhältnisse und die Zölle, endlich Betrachtungen über die Zukunft des Eisengewerbes. Hier wird untersucht und auf Grund realer Verhältnisse festgestellt, was an Vorräten von Brennstoff und Eisenerzen in jedem einzelnen Lande vorhanden ist und damit zugleich die wichtige Frage der Erschöpfung der Steinkohlen- und Eisenerzlagere der Welt angeschnitten. Der reiche Inhalt des hier kurz besprochenen Buches, welches weit mehr enthält, als sein Titel vermuten läßt, wird nicht nur Eisenhüttenleute und alle anderen Techniker, sondern auch alle Freunde der Volkswirtschaft, insbesondere Sozial- und Zollpolitiker, lebhaft interessieren. Seine Kenntnisnahme sei ihnen hiemit wärmstens empfohlen. Die Ausstattung des Buches ist mustergültig.

Ing. A. Sailer.

14.305 Denkschrift zu dem technischen Entwurf einer Main-Donau-Wasserstraße mit Anschluß der Städte München und Augsburg. Von Regierungsbaumeister Theodor Gebhardt. 63 S. (30 × 22 cm) mit 13 Kartenbeilagen. 1913, Verein für Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt in Bayern.

Die Denkschrift behandelt einen von dem k. k. Ministerialrat Hensel angeregten Alternativ-Entwurf zu dem im Jahre 1905 veröffentlichten „Technischen Entwurf einer Donau—Main-Wasserstraße von Kelheim nach Aschaffenburg von kgl. Oberregierungsrat Faber“. Beide Entwürfe wurden im Auftrage des Vereines für die Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt in Bayern verfaßt und diente der erste Entwurf dem vorliegenden als Grundlage und Vorbild. Der Zweck der Denkschrift ist, das Interesse auf die Wasserstraßenfrage in Bayern überhaupt zu lenken und Richtlinien für die nach Fertigstellung der Mainkanalisierung zu erwartende Verbindung des Mains mit der Donau zu geben. Demgemäß sind vor allem „Linienführung und Höhenführung“ der Wasserstraße, einschließlich zweier Varianten, ausführlich beschrieben und reichlich begründet. Von den größeren Umschlagplätzen, wie München, Augsburg, Nürnberg, sind Skizzen der Hafenanlagen enthalten; wenn auch an deren Ausführung vorläufig nicht zu denken ist, so sollen diese Studien die betreffenden Stadtverwaltungen auf die Möglichkeit einer derartigen Anlage in einer bestimmten Gegend der Stadt aufmerksam machen. Das Kapitel „Wasserversorgung“ und die damit zusammenhängenden Fragen der durch Speisewasserentnahme verloren gehenden, an den Gefällstufen aber wieder zu gewinnenden Wasserkräfte ist ebenfalls eingehender behandelt und verdient allgemeines Interesse. Ein reiches Tabellenmaterial sowie mehrere Kartenbeilagen geben in der knappen Form ein hinreichendes Bild des großzügigen und technisch hochinteressanten Projektes.

R. F.

14.943 **Die Metalle.** Von E. de S. y. o. 102 S. m. Abb. Halle a. d. Saale 1914, Marhold (Preis M 1.20).

In knapper Weise bespricht der Verfasser das Vorkommen der Metalle in der Natur, die Art der Gewinnung sowie die speziellen Eigenschaften der Metalle, die bei deren Bearbeitung zu berücksichtigen sind.

14.995 **Die Grundzüge der technischen Wärmelehre.** Von Dipl.-Ing. G. Püschmann. 167 S. m. 39 Abb. und 66 Zahlenbeispielen. Leipzig 1915, Jänecké (Preis M 4).

Das sowohl zum Gebrauch für Lehrer und Studierende sowie für die Praxis bestimmte Werk zeichnet sich durch eine klar und leichtverständliche Behandlung des Stoffes aus und erhöhen die übersichtlichen Abbildungen und eine Fülle von Zahlenbeispielen den Wert des Buches.

14.568 **Das Freilufthaus.** Von Dr. D. Serason. 122 S. m. 6 Taf. München 1913, Lehmann (Preis M 5).

Das Buch gibt eine ausführliche Begründung und Erklärung des Freilufthauses für Kranken- und Wohnhäuser sowie zahlreiche Entwurfskizzen, nebst einer Schilderung der baulichen Gestaltung und Ausstattung unter Darstellung der leichten konstruktiven Gestaltung, endlich Bemerkungen über ein Freiluftsanatorium im Betrieb.

14.486 **Gehöftanlagen und ländliche Kleinwohnungen.** Von K. Schmidt. 40 Taf. nebst Text. Dresden 1914, v. Keller (Preis M 24).

Diese Sammlung mustergültiger Pläne und Entwürfe, herausgegeben unter Mitwirkung des Landeskulturrates im Königreiche Sachsen und des Landesvereines Sächsischer Heimatschutz, trägt den Erfordernissen rein ländlicher und landwirtschaftlicher Umgebung Rechnung und bringt eine Fülle lehrreicher, zumeist der Praxis entnommener und für die Ausführung verwendbarer Motive von der kleinsten selbständigen Wirtschaftsanlage bis zu den größten landwirtschaftlichen Gehöften. Durch die Aufnahme von Plänen neuartiger größerer Feldscheunen ist einem wichtigen Zweige landwirtschaftlicher Tätigkeit gebührende Beachtung geschenkt worden.

14.485 **Freistehende kleine Wohnhäuser in Stadt und Land.** Von O. Kramer. 50 Taf. nebst Text. Dresden 1914, v. Keller (Preis M 50).

Die durch Auswahl ausgeführter und zur Ausführung bestimmter Entwürfe sächsischer Architekten gewonnene Sammlung, herausgegeben im Einvernehmen mit dem königl. sächsischen Ministerium des Innern vom Landesverein Sächsischer Heimatschutz, bespricht die Hauptfragen, die bei der Planung eines eigenen Wohnhauses vom Bauherrn und Bauenden in ästhetischer und wirtschaftlicher Beziehung zu beachten sind, in knapper Darstellung und kann als wertvoller Berater empfohlen werden.

14.223 **Der Garten und seine Bepflanzung.** Von W. Lange. 208 S. m. 131 Abb. und 8 Taf. Stuttgart 1914, Kosmos (Preis M 3.50).

Nach einer Geschichte von Pflanzen und einem Abschnitt über den neuen Garten, der in gedrähter Form eine Darstellung von Langes Gartenanschauung bringt, werden in dem Hauptabschnitt die Pflanzen an ihre verschiedenen Standorte verteilt. Ein Kapitel über Gartenkunst und Gartenbau, Bemerkungen über Pflanzenzucht und Farbensinn sowie Vorschläge zur Hebung der Gemüse- und Obstzucht schließen sich an. Das Buch ist hübsch ausgestattet und kann empfohlen werden.

14.646 **Das ländliche Arbeiterwohnhaus.** Von R. Brachmann. 15 S. m. 24 Taf. Wiesbaden 1914, Heimkulturverlag (Preis M 12).

Die Schaffung genügend zahlreicher und gesunder ländlicher Arbeiterwohnungen ist eine Hauptaufgabe der inneren Kolonisation der Gegenwart. Der Verfasser bringt baureife Entwürfe für Landarbeiterwohnhäuser mit Stall im Preise von M 3500 bis 5000, hervorgegangen aus dem Wettbewerb der Internationalen Baufachausstellung 1913 im Auftrage der Gesellschaft für Heimkultur in Wiesbaden.

6346 **Grundzüge der Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Brikettieren.** Von E. Treptow. I. Band. I. Teil. Bergbaukunde. 262 S. m. 400 Abb. Wien 1915, R. v. Waldheim (Preis für das ganze Werk K 16.80).

Von dem seit Jahren an den Bergschulen und Bergakademien eingeführten, gänzlich vergriffenen Werke erscheint eine Neuauflage und behalten wir uns eine eingehende Besprechung bis zum vollständigen Vorliegen des Buches vor.

Ausstellungen, Stipendien, Vermischtes.

Ausstellungen. Österreichisch-ungarische Kriegsausstellung Wien 1916. Der Grundrichtung der Ausstellung entsprechend, ein möglichst getreues Bild des gegenwärtigen Weltkrieges, der Errungenschaften unserer Truppen und der Leistungen des Hinterlandes zu geben, hat sich der Arbeitsausschuß der Kriegsausstellung bemüht, auch die Heeresverwaltungen der verbündeten Staaten für den Plan zu gewinnen, sich an der Wiener Veranstaltung zu beteiligen. Die Verhandlungen sind wohl noch nicht bis zum Abschlusse gediehen, doch gestatten die Eröffnungen der maßgebenden Faktoren die Annahme, daß die Ausstellung sowohl vom Deutschen Reich als auch von der Türkei und Bulgarien besichtigt werden wird und daß somit die 4 Heeresverwaltungen auch auf dem Boden der Wiener Kriegsausstellung vereinigt sein werden. Zur Einleitung der Verhandlungen mit der Deutschen Heeresverwaltung wurde vom Arbeitsausschuß Sektionschef a. D. Freih. v. Röhl nach Berlin entsendet. — Der Generalgouverneur des von Österreich-Ungarn besetzten Gebietes von Polen in Lublin hat die Absicht kundgegeben, eine Sonderausstellung zu veranstalten, die es ermöglichen soll, auf Grund der Gegenüberstellung der industriellen und gewerblichen Erzeugnisse aus der Zeit der Eroberung dieser Gebiete und des jetzigen Standes der dortigen Produktion sowie an der Hand der verwaltungs-

technischen Errungenschaften einen Schluß auf die bisherigen Erfolge der neuen Verwaltung zu ziehen.

Sonderausstellung von Ersatzgliedern für Kriegsbeschädigte. Die Prüfstelle für Ersatzglieder, welche dieser am 6. Februar l. J. in Charlottenburg eröffneten Ausstellung angegliedert ist, prüft nur das Ersatzglied, sei es Arm oder Bein, auf seine Brauchbarkeit in scharfer Benützung, seine konstruktive Durchbildung und die Zweckmäßigkeit des verwendeten Materials. Bei der Prüfung, insbesondere der Arme, werden nur wirkliche Betriebsmaschinen der regelrechten Fabrikation verwendet, die die Berliner Großbetriebe in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt haben. Von den in den meisten Lazarettwerkstätten sonst üblichen, verwendeten kleinen Betriebsmaschinen ist abgesehen worden, weil sie eine zuverlässige Erprobung der Ersatzglieder im wirklichen Betriebe nicht gestatten. Bei der Prüfung kommt also der kriegsbeschädigte Mensch weniger in Betracht, denn die Prüfstelle strebt an, nur geübte Facharbeiter, die geschickt und vollständig geheilt sind und Lust und Liebe zu dieser Sache haben, zu verwenden. Diesen Leuten werden der Reihe nach die verschiedenartigen Ersatzglieder — in Deutschland sind etwa 30 Arme- und 50 Beinkonstruktionen — angepaßt und sie sind daher zusammen mit den leitenden Ingenieuren am besten in der Lage, die besondere Eignung, die besonderen Mängel und gegebenenfalls auch die Verbesserungsfähigkeit des zu prüfenden Ersatzgliedes zu beurteilen. Es werden dann von sachverständigen Ingenieuren die notwendigen Zeichnungen angefertigt und gegebenenfalls die Umänderungen sofort ausgeführt. Durch die Zusammenarbeit mit den im Prüfungsausschuß vertretenen namhaften Chirurgen, Orthopäden und Bandagisten ist dann dafür gesorgt, daß außer der technischen auch die ärztliche Seite des Ersatzgliedes nicht zu kurz kommt. Die Prüfstelle ist am 1. November ins Leben gerufen worden und seit Ende Jänner im vollen Betrieb. Ihre Arbeit hat schon heute eine Reihe wichtiger Gesichtspunkte, insbesondere in der Normalisierungsfrage, ergeben und konstruktive Änderungen verschiedenster Art zur Folge gehabt. Sie ist der beste Beweis dafür, wie unerläßlich die Mitarbeit der Ingenieure in der Lösung der Ersatzgliederfrage ist, da man niemals vergessen darf, daß die geheilten Kriegsverletzten doch schließlich zum sehr erheblichen Teil in den Fabriken unterkommen müssen und daß es daher der Ingenieur ist, der in der Frage der Beschäftigung der Kriegsbeschädigten immer das letzte Wort sprechen muß.

Stipendien. Ettel Goldschmidt-Stiftung für israelitische Bautechniker. Aus dieser Stiftung gelangt ein Stipendiumplatz im Betrage von K 1000 zur Vergebung. Bewerbungsberechtigt sind israelitische Techniker des Bauwesens, welche die Studien an der k. k. Technischen Hochschule in Wien mit Auszeichnung absolviert haben und sich zum Zwecke der höheren technischen Ausbildung an eine vorzügliche auswärtige Fachanstalt oder auf eine Studienreise begeben wollen. Gesuche mit dem Geburtsscheine, dem Mittellosigkeitszeugnisse sowie den Nachweisen über die mit Auszeichnung absolvierten Studien im Baufache sind bis 30. April 1916 bei der Einlaufstelle der israelitischen Kultusgemeinde, Wien, I. Seitenstettengasse 4, II. St.) einzureichen. Zur Bewerbung sind Gesuchsbogen zu verwenden, welche in der Einlaufstelle unentgeltlich erhältlich sind; diese Formulare enthalten auch nähere, für die Einschreiter wichtige Bestimmungen.

Vermischtes. Am 13. Februar l. J. hat der Kaiser eine Abordnung der Wiener Technischen Hochschule empfangen, welche die aus Anlaß der Hundertjahrfeier vom Professorenkollegium herausgegebene Gedenkschrift überreichte. Bei dieser Gelegenheit äußerte sich der Monarch, daß er sich des Aufschwunges des polytechnischen Instituts und seiner Erhebung zur Hochschule aufrichtig freue, ebenso der sich jetzt noch darbietenden Gelegenheit, ihr aus Anlaß der Jahrhundertvollendung seine Anerkennung und seine Glückwünsche auszusprechen. Was hier gearbeitet und aufgewendet wurde, habe, wie die großen Erfolge des Weltkrieges zeigen, wirklich reichlich Früchte getragen. Der Monarch gedachte auch der räumlichen Beengung der Hochschule und ehrte mit Worten wärmster Anerkennung die Leistungen der Angehörigen der Hochschule im friedlichen Gebieten der Kriegführung. Unter den hervorragenden Schöpfungen der Technik in dem letzten Kriegsabschnitt erwähnte der Kaiser mit besonderer Betonung die neue Brücke bei Belgrad als ein bewundernswertes Werk gemeinsamer Arbeit österreichischer und deutscher Soldaten.

Dem Berichte über das abgelaufene Studienjahr der k. k. Hochschule für Bodenkultur ist zu entnehmen, daß die Hochschule den Unterricht trotz der Einrückung vieler Mitglieder des Lehrkörpers und der Verwendung vieler Räumlichkeiten der Hochschule für Spitalszwecke regelrecht durchgeführt hat. Im Wintersemester waren an dieser Hochschule insgesamt 335 Hörer, im Sommersemester 231 Hörer eingeschrieben. Die Staatsprüfungen haben insgesamt 139 Hörer mit Erfolg abgelegt. Das Professorenkollegium hat ein neues Hochschulstatut und eine neue Studien- und Prüfungsordnung fertiggestellt und dem Unterrichtsministerium vorgelegt. Der Bericht gedenkt sodann der zum Kriegsdienste eingerückten Lehrkräfte und Angestellten, ferner der im Felde stehenden Hörer und Absolventen, insbesondere derjenigen, die für das Vaterland den Heldentod fanden. Das Professorenkollegium hat den Beschluß gefaßt, für die im Weltkriege gefallenen Angehörigen der Hochschule ein Denkmal zu errichten, das seinen Platz im Linnepark vor dem Haupttor des Hochschulgebäudes finden dürfte. Die Versuchswirtschaft in Groß-Enzersdorf hatte infolge der kriegerischen Ereignisse mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen.

Der akademische Senat der Wiener Universität hat beschlossen, dem vor einigen Jahren verstorbenen ordentlichen Professor für Chemie Hofrat Dr. Hans Zdenko Skraup im Arkadenhofe der Universität ein Denkmal zu errichten.

Deutschen Blättermeldungen zufolge ist die Frage des Ersatzes von Ferromangan für die Erzeugung von Stahl gelöst. Das Material wird aus inländischen Grundstoffen hergestellt, die sich in beliebig großen Mengen im Inlande gewinnen lassen. Anlagen hierfür sind bereits im Betriebe und noch größere im Bau. Das Verfahren wird uns, sagen die Blätter, dauernd von der Zufuhr aus dem Auslande unabhängig machen. Es bedeutet gleichzeitig einen Fortschritt und ist wirtschaftlicher als das bisherige Verfahren. Wie auf so manchen anderen Gebieten wird auch hier durch die Politik der Absperrung das Gegenteil von dem erreicht werden, was ihre Urheber beabsichtigten.

In Baden-Baden will man ein Freilichttheater schaffen, das nicht nur von den gewohnten Freilichttheatern, sondern auch von den Einrichtungen aller anderen Bühnen abweicht. Es sollen etwa 7 Dekorationen geschaffen werden, die bei vielen Stücken verwertbar sind. In der Mitte befindet sich ein drehbarer Zuschauerraum, der einfach auf die betreffende Szene eingestellt wird. Für die Verwirklichung dieses Planes sind bereits größere Summen gezeichnet. Demnächst soll in Baden-Baden eine Beratung abgehalten werden, zu der auch Theaterfachleute eingeladen sind. Bekannte Bühnenleiter sind um Gutachten ersucht worden.

Baunachrichten.

Bergbau.

Im Goldbergwerk in Böckstein wird an der Vollendung der Betriebsgebäude emsig gearbeitet. In den ersten Monaten des Frühjahres wird bestimmt mit der Produktion begonnen werden. Die Maschinen aus Deutschland sind zum großen Teile schon angekommen.

Das Kupferbergwerk Bor hatten die Serben bei ihrem Rückzuge arg beschädigt. Gleich nach der Besetzung übernahm die „Deutsche Kriegsmetallgesellschaft in Berlin“ das Bergwerk, so daß heute Bor größtenteils bereits im Betriebe steht. Die Betriebsaufnahme im Eisen- und Kohlenbergwerk Pek und im Antimonbergwerk in Krupanj steht bevor.

Vom Revierbergamte zu Hall i. Tirol wurde der Frau Mathilde Faber und dem Herrn Gustav Heymann, beide in Wien, die Schurfbewilligung in den politischen Bezirken Innsbruck, Schwaz, Kufstein, Kitzbühel, Imst, Landeck und Reutte mit Ausschuß der behördlich festgesetzten Schutzgebiete auf die Dauer eines Jahres erteilt.

In dem Austria-Schachte bei Mantau (Böhmen), der dem Bergbau-Aktienvereine gehört, ist man in einem mächtigen Kohlenflöz an ein Lager von Silber- und Bleierzen angekommen, das im Durchschnitte eine Mächtigkeit von 30 bis 40 cm haben dürfte.

Denkmale.

In der am 29. v. M. abgehaltenen Sitzung des Gemeinderates von Agram wurde die Errichtung eines Kriegerdenkmales beschlossen. Die Ausführung und Errichtung desselben soll unverzüglich in Angriff genommen werden.

Am 5. d. M. hielt die Freiwillige Feuerwehr von Geinberg bei Mauerkirchen ihre Generalversammlung ab, in der beschlossen wurde, in der Hofmark Geinberg ein Denkmal zu Ehren der gefallenen Krieger zu errichten.

Eisenbahnbauten.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat das Projekt für die von der Stadtgemeinde Laibach anlässlich der politischen Begehung vom 13. bis 15. Jänner l. J. angeregte Variante der Verbindungslinie zwischen der Ober- und Unterkraingerbahn grundsätzlich genehmigt. Die k. k. Staatsbahndirektion Triest hat sohin die übrigen Projektsbehalte vom fachlichen Standpunkte überprüft, im Namen des Eisenbahnministeriums genehmigt und das gesamte Material der Landesregierung für Krain zur weiteren Amtshandlung übermittelt. Infolgedessen wurde über dieses Variantenprojekt, welches die Strecke von Km. 184074 bis Km. 430816 der vorerwähnten Verbindungslinie umfaßt, die politische Begehung und Enteignungsverhandlung nach Maßgabe der einschlägigen Bestimmungen auf den 23. d. M. angeordnet.

Die Militärverwaltung hat in dem von Österreich-Ungarn besetzten Teile Polens mit dem Baue eines Netzes von schmalspurigen Bahnen in der Gesamtlänge von 300 km begonnen. Eine Strecke von 11 km, welche die Linie der Iwagorodbahn mit der Stadt Miechow verbinden wird, wird bereits in diesem Monate eröffnet werden.

Fabriken.

In der Umgebung von Belgrad wurde mit österreichisch-ungarischem und deutschem Kapital eine Brotfabrik errichtet.

Deutsches Kapital verhandelt wegen Errichtung einer Tuchfabrik in Leskovac in Serbien.

Die Rohrbacher Zuckerraffinerie Aktien-Gesellschaft in Rohrbach (Mähren) errichtet an Stelle der seinerzeit abgebrannten Zuckerraffinerie einen umfangreichen Neubau modernster Einrichtung und wurde mit Entwurf, Projektierung und Bauleitung der Dresdner Architekt Karl Ernst Stephan betraut. Der Neubau besteht aus einem Haupttrakt von 128 m Länge und 50 m Breite mit 4 Geschossen von zusammen 24 m Höhe, einem Filterturm von 25/14 m Grundriß und 32 m Höhe, einem Maschinen- und Kesselhaus sowie verschiedenen Nebenobjekten.

Sämtliche Objekte sollen zur diesjährigen Herbstsaison dem Betriebe übergeben werden. Die Gesamtausführung der umfangreichen Erd-, Bau-, Meister- und Eisenbetonarbeiten wurde der Österr.-ungar. Baugesellschaft in Wien übertragen.

Am 3. d. M. fand im Rathause von Stockerau über Einladung des Gemeindegerechten eine Versammlung statt, in welcher sich die Hauptinteressenten der Stadt über die Errichtung einer Eisfabrik berieten. Die Beratungen nahmen einen ersprießlichen Fortgang, so daß der Errichtung einer Eisfabrik nichts mehr im Wege steht und die Eröffnung der Fabrik für den Beginn des Sommers erwartet werden kann.

Kirchen.

In Klagenfurt ist der Bau einer Gedächtniskirche zur Erinnerung an die gefallenen Kärntner Helden in Aussicht genommen. Als Platz für diesen Bau ist der schönst gelegene Teil der Landeshauptstadt, der sich vom Kreuzberge dem See zu erstreckt, bestimmt.

Kürzlich fand beim Bürgermeisteramte in Krakau eine Sitzung statt, welche sich mit dem Baue einer Kirche in Debniki befaßte. Schon im Jahre 1914 hat der Krakauer Stadtrat für den vorgedachten Zweck unentgeltlich den Baugrund und K 100.000 als Bauzuschuß gewidmet. Die erwähnte Sitzung hat ein günstiges Resultat geliefert, so daß mit dem Baue dieser Kirche noch in diesem Jahre wird begonnen werden können.

Straßenbauten.

Der Bezirksausschuß Gmünd beabsichtigt, gemeinsam mit der Barackenverwaltung Gmünd eine Bezirksstraße von Böhmeil nach Gmünd zu erbauen.

Die Bezirksvertretung von Leoben beschloß in ihrer am 27. v. M. stattgefundenen Vollversammlung, die Ausbesserung der Eisenbahnzufahrtstraße in Kraubath auf Kosten des Bezirkes vornehmen zu lassen, doch muß die Gemeinde Kraubath den notwendigen Schotter, Sand und die Grundsteine unentgeltlich beistellen. Die Kosten dieser Straßenherstellung wurden mit K 14.840 veranschlagt.

Verschiedenes.

Der Gemeinderat von Biala hat die Herstellung einer Fundamentschwellen entlang der alten Biala-Ufermauer nächst der Monierbrücke beschlossen. Die Ausführung der Verankerung wurde vorläufig zurückgestellt. Die Geländearbeiten für die neue Biala-Ufermauer in der Oskar Gülicherstraße wurden bereits vergeben.

Der Gemeindeausschuß in Brüx hat in seiner letzten Sitzung den grundsätzlichen Beschluß gefaßt, dem neu zu errichtenden interkonfessionellen städtischen Friedhofe ein Krematorium und einen Urnengarten anzuschließen.

Für den Bau eines Krematoriums in Budapest sind bei der Stadtgemeinde 23 Entwürfe eingelangt. Mit dem Bau soll noch in diesem Frühjahre begonnen werden.

Der Bezirksausschuß in Budweis hat in seiner Sitzung vom 28. v. M. den Bau einer Eisenbahnbrücke über die Moldau, welche die Gemeinden Porič und Borochna verbinden wird, an die Firma Dr. Ing. Jirasek in Prag um den Betrag von K 122.230 vergeben. Mit dem Baue soll unverzüglich begonnen werden.

In der am 2. d. M. stattgefundenen Sitzung des Gemeindeausschusses beschloß die Gemeindevertretung von Dörfel, Bezirk Reichenberg, den Bau eines neuen Armenhauses.

In den von den österreichisch-ungarischen Truppen besetzten Teilen Polens wird demnächst das Tabakmonopol eingeführt werden. Der Generalgouverneur in Lublin traf bereits die Vorbereitungen zu dieser Einführung und hat den Bau der notwendigen Magazine angeordnet.

Professor F. J. Thomayer hat ein Projekt, betreffend die Regulierung des Terrains auf dem zugeschütteten Mühlgrange innerhalb Pilsen, ausgearbeitet und dem Stadtbauamte behufs Ergänzung des Kommunikationsnetzes und Herstellung eines architektonischen Abschlusses übermittelt.

In der am 2. d. M. abgehaltenen Sitzung des Verwaltungsrates des gemeinsamen Wasserwerkes für Prag und die Vorstädte wurde die Angelegenheit des jüngsten Röhrenbruches bei Pötschernitz besprochen und hiebei insbesondere die Frage einer zweiten selbständigen Wasserleitung und der Errichtung weiterer Wasserbehälter erörtert. Die Prager städtische Sparkasse bot zu Zwecken des gemeinsamen Wasserwerkes ein Darlehen von K 2.959.000 an, dessen Annahme den beteiligten Gemeinden vom Verwaltungsrate empfohlen wurde.

Der gewesene Ackerbauminister Graf Béla Serenyi hat in der letzten Session des ungarischen Abgeordnetenhauses in einer vielbeachteten Rede auf die unübersehbaren Vorteile einer Kanalanlage hingewiesen, die den Golf von Salonichi über die Täler des Vardar und der Morava durch eine Kette von Kanälen und Tunnels in unmittelbare Verbindung mit der Donau und nach Regulierung von Main und Oder auch mit diesen bringen würde. Wie verlautet, interessiert sich eine große deutsche Kapitalgruppe für die Verwirklichung des Planes. Selbstverständlich würde der Ausbau des Kanales bedeutende Opfer fordern und einige Jahre in Anspruch nehmen, nicht zu sprechen davon, daß mit den Arbeiten erst nach dem Kriege begonnen werden könnte. Die Kosten des eigentlichen Kanales werden mit 30 bis 40 Mill. Kronen veranschlagt. Sofern sich die Kriegslage weiter klärt, wird sich die neue Aktiengesellschaft in einigen Monaten formell gründen und die vorbereitenden Arbeiten in Angriff nehmen.

In der Frage des Bahnhofneubaus in Steyr richtete der Bürgermeister an das Eisenbahnministerium neuerlich eine Eingabe.

Dieselbe enthält die Tatsache, daß bekannt geworden ist, daß seitens der Eisenbahnverwaltung wieder nur ein ungenügender Um- und Zubau geplant sei, mit dem der Stadt keineswegs gedient wäre. Der Bahnhof Steyr befindet sich in einem Zustande, der der Bedeutung der Industriestadt Steyr mit einer Einwohnerzahl von 26.000 keineswegs entspricht. Abhilfe könne nur ein Neubau der Aufnahme- und Magazinsgebäude sowie eine Verbesserung der Gleisanlagen schaffen. Bei dieser Gelegenheit ließe sich wohl auch die Steyrtalbahn bis Steyr-Staatsbahn führen. Man erwartet einen Erfolg dieser Eingabe.

In der Gemeindeausschußsitzung vom 26. v. M. wurde zum Zwecke des Rathausumbaus in Urfahr die Aufnahme eines Darlehens von K 155.000 bei einem Sparinstitut beschlossen. Die Sparkasse der Stadt Urfahr hat nunmehr dieses Darlehen bewilligt.

Zur Erbauung einer Fliegerkaserne in Wiener-Neustadt wurde vom dortigen Gemeinderate die Aufnahme eines Darlehens von 2 Mill. Kronen bei der Landeshypothekenanstalt in Wien bewilligt.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.

94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.

102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.

129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.

140. Jüngerer Konstrukteur, womöglich mit einiger Bureau Praxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.

141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.

149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.

150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.

157. Tüchtiger Ingenieur für Statik, Eisenbeton, Tiefbau und Vermessungswesen wird gesucht.

159. Ingenieur mit langjähriger Praxis im Bau von Wasserkraftanlagen wird gesucht.

160. Für das Konstruktionsbureau eines im Bau befindlichen großen Stahl- und Walzwerkes werden 2 Konstrukteure gesucht, welche bereits auf Hüttenwerken tätig waren.

161. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Expositur Laibach, werden Ingenieure als technische Hilfskräfte gegen ein Taggeld von K 8 in provisorische Verwendung genommen.

162. Praktisch erfahrener Eisenbeton-Ingenieur für Kanzlei und Baustelle, mit Kenntnissen in Baumeisterausführungen, allenfalls ein arbeitsfähiger Kriegsbeschädigter, wird gesucht.

163. Jüngerer Konstrukteur für großes Stahlwerk, auch für Hochbauarbeiten, wird dringend gesucht.

172. Tüchtiger Bauingenieur mit Erfahrung im Eisenbeton und Hochbau wird gesucht.

173. Ein Eisenkonstrukteur wird von großer Waggonfabrik gesucht, Maschinenbauer wird bevorzugt.

174. Nicht militärpflichtige Ingenieure als Konstrukteure für allgemeinen Maschinenbau werden gesucht.

175. Jüngerer Bauingenieur wird von einem Bauunternehmer in Nordmähren gesucht.

176. Kaiser & Co., Maschinenfabrik A.-G., Cassel. Mehrere Konstrukteure für Kranbau zu baldmöglichstem Eintritt gesucht. Angebote mit Gehaltsansprüchen und Zeugnisabschriften erbeten.

177. Zeppelin-Hallenbau, G. m. b. H., Berlin W 15, Kurfürstendamm 13. Kriegsbeschädigte oder militärfreie akademisch gebildete Ingenieure, die nachweislich mehrjährige Praxis haben, gesucht. Bewerber müssen durchaus bewandert sein in statischen Berechnungen und Ausbildung schwieriger Eisenkonstruktionen.

178. Aktiengesellschaft Oberbiller Stahlwerk, Düsseldorf. Jüngerer Ingenieur als Betriebsassistent für die Abteilung Preß- und Hammerwerk und mechanische Werkstätten gesucht. Von derselben Firma Maschineningenieur für Überwachung der gesamten Anlagen des Werkes, tüchtig und erfahren, gesucht. Bevorzugt Bewerber, die ähnliche Stellungen bereits bekleidet haben und mit dem Betrieb elektrischer Kraftanlagen vertraut sind.

179. Babcock-Werke, Oberhausen, Rheinland. Betriebsingenieur, akademisch gebildet, gesucht. Praktisch und theoretisch befähigt und gewillt, dem langjährigen Betriebsleiter zur Seite zu stehen, den Betrieb zu modernisieren, straffer zu organisieren und zu überwachen.

180. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Werk Elektron in Griesheim. Akademisch gebildeter technischer Chemiker mit Erfahrung in Metallverarbeitung und Metallverwendung möglichst per bald gesucht.

181. Vereinigte Lausitzer Glaswerke, Weißwasser, O/L. Betriebsingenieur, umsichtig und energisch, praktisch und theoretisch gebildet, speziell erfahren in Maschinenteknik und befähigt, den Maschinen-

betrieb der Werke selbständig zu leiten, gesucht. Ausführliche Angebote erbeten.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7^h nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Durchführung der Pflasterung der Beraun-Haselbacher Reichsstraße, Km. 28:230 bis 28:346, in Beraun werden nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege vergeben, u. zw.: A. Pflasterstein: 116 m³ Quarzitwürfelstein I. Gattung nach den Bedingungen für die Lieferung des Steinmaterials der k. k. Reichsstraßenverwaltung. B. Pflasterungsarbeiten: 1. 696 m² Pflasterung aus bereitgestellten Quarzitpflastersteinen in Flußsand samt Beigabe derselben. 2. 696 m² Planierherstellung unter dem Pflaster. 3. 115 m Marmorleiste. 4. 10 bis 30 cm samt Legung. 4. 478 m³ Abgrabung samt Aufbrechen der festgefahrenen Schotterdecke und des Sturzpflasters. 5. 232 m³ Verfüllung des überschüssigen Materials. 6. 139 m³ Überwurf des ausgegrabenen Materials im Profil samt Stampfung derselben. 7. Herstellung von 142 m² Straßenbankettes aus dem ausgegrabenen Schotter mit Beistellung des 2 cm starken Asche- und Sandüberzuges. 8. Transport von 116 m³ Pflastersteinen vom Lagerplatz auf die Arbeitsstelle auf eine mittlere Entfernung von 210 bis 250 m. Die Bedingungen sind in der Kanzlei des Smichower Baubezirkes in Prag, III. Thomasgasse 14, einzusehen. Anbote sind bis 30. März 1916, mittags 12 Uhr, bei der Kanzleiabteilung des Statthalterei-Departements 25 in Prag einzubringen.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck vergibt im Offertwege Arbeiten für die Aufstellung des elektrischen Antriebes für eine Drehscheibe der Heizhausexpositur Saalfelden mittels Schlepplokomotive (Einradschlepper). Anbotbeihilfe (allgemeine und besondere Bedingungen sowie Pläne) können bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung IV, eingesehen oder bei der Kassa dieser Direktion gegen vorherige Einsendung von K 1:60 portofrei bezogen werden. Anbote sind bis 4. April 1916, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzubringen. Vom Vadiumerlag wird abgesehen.

3. Seitens der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn gelangt die Herstellung einer Trinkwasserleitungsanlage für die Station Tannenbergr, bestehend in der Ausführung einer Quellsfassung, einer Brunnenstube und einer Rohrleitung, von ungefähr 900 m Länge im Offertwege zur Vergebung. Die allgemeinen und besonderen Bedingungen für die Lieferung der Leitungsrohre und Ausführung der zu vergebenden Arbeiten sowie die bezüglichen Pläne liegen bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Direktion zur Einsichtnahme auf, bzw. sind von dort gegen Erlag von K 3 zu beziehen. Anbote sind bis 5. April 1916, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn in Prag einzubringen.

4. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die Errichtung einer Kesselschmiede in der Werksstätte St. Pölten im Ausmaße von rund 6100 m². Ausgenommen sind die Eisenkonstruktionen und Zimmermannsarbeiten. Anbotbeihilfe liegen bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 14. April 1916, mittags 12^h, beim Einreichungsprotokoll (Administrationsgebäude, XV. Mariahilferstraße 132) einzubringen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlungen am 18. Jänner und 15. Februar 1916.

Der Obmann der Fachgruppe eröffnet die Versammlung am 18. Jänner, begrüßt die Mitglieder und Gäste und empfiehlt im Namen des Ausschusses eine Verstärkung desselben um 3 Mitglieder. Bei der folgenden Wahl werden die vom Ausschusse vorgeschlagenen Herren k. k. Baurat Alfred Deinlein, k. k. Gewerbeoberinspektor Karl Hauck und beh. aut. Zivilingenieur Johann Perl einstimmig gewählt.

Das Wort ergreift hierauf Herr Staatsbahnrat Berthold Braun zu einer Mitteilung über die Behebung eines Montagefehlers bei einer Worthington-Dampfpumpe von 24 m³ Stundenleistung, welche zum Betrieb einer Wasserstationsanlage diente. Da die Pumpenzylinder stark ausgelaufen waren, wurde die Pumpe zur Hauptreparatur in die Werkstätte gesandt. Nach Wiedermontage derselben und Inbetriebsetzung förderte dieselbe nicht einen Tropfen Wasser. Da die Pumpe nach vorgenommener Untersuchung der Saug- und Druckleitung das gleiche Verhalten zeigte, so wurde sie auseinandergenommen und trat erst nach dem Abheben der Druckplatte der Fehler zutage. Bei der Pumpe sind 4 Saugräume vorhanden, welche in der Weise miteinander verbunden sind, daß bei jedem Doppelhube 2 schief gegenüberliegende Räume sich mit Wasser füllen, während gleichzeitig aus den 2 anderen Räumen das angesammelte Wasser durch die entsprechenden Druckventile in den Druckraum und von hier in die Druckleitung gepreßt wird. Diese 4 Räume müssen selbstredend vollständig luftdicht gegeneinander abgedichtet sein. Die Monteure hatten nun zwar die Saugräume gegen außen abgedichtet, aber die inneren 4 Stege zwischen den 4 Räumen abzudichten vergessen. Bei jedem Hube wurde infolge der fehlenden Dichtung Wasser aus dem Saugraume in den Druckraum und umgekehrt gepumpt, so daß die ganze Saug- und Druckwirkung der Pumpe hiedurch aufgehoben wurde.

Der nächste Vortragende Herr Ing. W. Aufricht berichtet auf Grund seiner im Dezember 1915 unternommenen Stägigen Geschäftsreise nach Süd- und Mitteldeutschland Folgendes: Die Lokomotivfabrik Maffey in München erzeugt in ihrer Werkzeugmaschinenabteilung schwere Drehbänke, Geschoßbänke zur Appretur von Granaten und schwere Bohrmaschinen zur Herstellung von Granaten aus dem Vollen. In den Werken geht das Ausbohren der Granaten bei Anwendung von Bohrern aus Schnelldrehstahl flott von statten. In Stuttgart wurde die Schleifmaschinenfabrik Unger besucht, welche auf 4 Monate hinaus keinen Auftrag übernehmen kann, weil sie vollauf mit der Herstellung von Schleifmaschinen für die deutschen Munitionsfabriken beschäftigt ist. Hiebei hat der Inhaber erzählt, daß er noch im September 1914 ein außerordentliches Lager an Schleifmaschinen vorrätig hatte und, um seinen Betrieb aufrecht zu erhalten, bereit war, diesen Vorrat unter dem Preise zu verkaufen. Ein mehrstündiger Besuch in Unter-Türkheim bei den Daimlerwerken zeigte die hervorragende Organisation dieses Betriebes. Nebst der großen Anzahl von Arbeitskräften in der eigenen Fabrik wurden in der ganzen Nachbarschaft die kleinen Maschinenfabriken mit der Erzeugung neuer Wagen beschäftigt. Der Ersatz der aus dem Felde zurückgesandten schadhafte Wagenteile geschah zum größten Teile durch Verwendung entsprechender Teile des unbrauchbaren Wagenparkes, der auf einem großen Fabriks Hof nach Typen sorgfältig geordnet aufgestellt war. Die Ausspeisung der za. 5000 betragenden Arbeiter der Fabrik, soweit sie ledig und nicht ansässig sind, geschieht in den Fabriksspeisesälen partienweise nach einer wohl durchdachten und gut durchgeführten Ordnung. Der Ausstoß der Fabrik beträgt zirka 500 Wagen per Monat. Die Adlerwerke in Frankfurt a. M. haben einen um die Hälfte erhöhten Arbeiterstand. In der Naxos-Unionfabrik ist das Meßsystem Johanssen bemerkenswert, nach welchem durch Aneinanderfügung von auf $\frac{1}{1000}$ mm genau geschliffenen Linearteilen in Verbindung mit einem Fühlapparat auf empirischem Wege Messungen vorgenommen werden. Die Industriestädte am Main, Rhein und Neckar zeigen ihren lebhaften Verkehr wie im Frieden. Der Bahnverkehr läßt keine Ordnung missen.

Herr Direktor Réceci und Professor Czischek machen im Anschluß an diesen Vortrag Mitteilungen über das Ausbohren von Granaten.

Als nächster Redner berichtet k. k. Gewerbeoberinspektor Hauck Folgendes über Explosionen hohler Kolben und hohler Schürstangen: Um auf ihren Stangen festsitzende Maschinenkolben, seien es solche von Dampfmaschinen oder Pumpen, loszubringen, werden die Kolben oft in Schmiedefeuer erhitzt. Dabei geschah es nicht selten, daß hohle Kolben unter heftiger Detonation zersprangen und nicht unbeträchtliche Schäden an Leib und Gut anrichteten. Um die Ursache zu suchen, hat man verschiedene Kolben angebohrt. Hiebei hat man wiederholt Wasserstoff mit Luft gemengt im Innern angetroffen. Die Entstehung von Wasserstoff wollte man auf die Einwirkung von Eisenkitt auf das Eisen zurückführen. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß sich schon bei Temperaturen um 200° C herum etwas Wasserdampf am Eisen desoxydiert und daß diese Reaktion bei Rotgluttemperatur sehr lebhaft vor sich geht. Wenn auch in manchen Fällen Knallgasbildung in hohlen Kolben zur Explosion derselben geführt haben mag, so ist doch die Wahrscheinlichkeit naheliegend, daß sich noch häufiger in ihnen infolge von Undichtheiten Wasser ansammelt, das bei der Erhitzung des Kolbens Dämpfe von gefährlich hoher Spannung bildet. Namentlich bei Pumpenkolben ist diese Deutung die einzig wahrscheinliche. Um Kolbenexplosionen zu vermeiden, ist es nötig, die Kolben vor Einbringen in ein Feuer an passender Stelle mit einer kleinen Bohrung zu versehen, die vor Wiedereingebrauchnahme des Kolbens zu verschrauben ist. — Sowohl bei Kesselfeuerungen als auch bei Generator- und Glühofenfeuerungen müssen mitunter sehr lange Schürstangen verwendet werden. Um sie leicht zu machen, werden sie hohl ausgeführt. Namentlich in der chemischen Industrie kommen solche Rohrstangen von 6 bis 7 m in Verwendung. Die Stangen werden im Ofen hellglühend. Um sie zu kühlen, legt man sie dann oft in einen Wassertrog oder lehnt sie in einen Wasserbottich. Solche Stangen explodierten wiederholt im Feuer und bewirkten durch den Reaktionsstoß schwere Unfälle. Die Explosionsursache ist die, daß im Innern der hohlen Schürstange durch eine kleine Undichtheit Luft beim Schüren entweichen konnte. Beim Abkühlen entstand im Innern ein Vakuum. Dieses Vakuum saugt von dem zum Kühlen verwendeten Wasser etwas an. Hat sich eine gewisse Wassermenge in der hohlen Stange angesammelt, so kann die Verdampfung derselben bei der neuerlichen Verwendung des Schüreisens zu einer Zerreißen des Rohres führen. Man verhütet solche Stangenexplosionen, indem man die Rohre mit einer Anzahl kleiner Löcher versieht, welche eine Vakuumbildung verhindern. Es sollen mehrere Löcher angewendet werden, weil doch durch Zufall eine Verstopfung der Verbindung des Stangeninnern mit der Außenluft eintreten könnte.

* * *

Am 15. Februar setzt Herr k. k. Gewerbeoberinspektor Karl Hauck seine Mitteilungen fort und spricht über das Thema: „Nitrose Vergiftungen in metallbearbeitenden Betrieben.“ Als Beispiel führt der Vortragende das Gelbbrennen, das Tiefätzen von Kattun- und Tapetendruckwalzen und das Scharfätzen von Feilen an. Die zur Ätzung verwendete Flüssigkeit ist in diesen und vielen anderen Fällen die Salpetersäure. Beim Ätzen stößt genannte Flüssigkeit scharf giftige, braune Dämpfe, sogenannte nitrose Gase, aus. Der Vortragende hebt an der Hand drastischer Beispiele die große Gefährlichkeit und

Tücke dieser Dämpfe hervor, welche letztere sich darin äußert, daß sich die Wirkung der Dämpfe meist erst viele Stunden nach erfolgter Vergiftung einstellt. Im weiteren erörtert er die Mittel, welche anzuwenden sind, um bei der Verarbeitung und Lagerung von Salpetersäure Schädigungen von Personen möglichst auszuschließen, und endlich die Maßnahmen, welche zur Anwendung zu kommen haben, wenn bei jemandem vermutet wird, daß er eine größere Menge nitroser Gase eingeatmet habe, als zulässig sein dürfte.

Der nächste Vortragende Herr Direktor Réceci spricht über folgende Themen: Besprechung einer charakteristischen Art von Wasserkühlung bei Turbo-Generator-Lagern mittels Zufuhr des Gefällwassers in die Hohlräume der Lagergußböcke. — Kühlung von heißlaufenden Dampfmaschinenradführungen und Kurbellagern mittels gewöhnlicher kleiner tragbarer Tischventilatoromotoren. — Erfahrungen an einem Maschinendefekt eines Oerlikon-Dreiphasengenerators, bei welchem in gleichen Perioden jedesmal dieselbe Spule durchschlug. — Mitteilungen über Größe und Charakteristik der Industrie in Rußland. — Die Qualitätsanforderung des russischen Käufers. — Entwurf eines Elaborats behufs richtiger Berechnung der Einfuhrzölle für Elektromaschinen nach Rußland. Der angestrebte Schutzzoll sollte eine Steigerung der Elektroindustrie herbeiführen und dadurch die anderen Industrien günstig beeinflussen. Das Maß dieses Einflusses wurde berechnet auf Grundlage des wirklichen Materialbedarfes großer reichsdeutscher Unternehmungen. Das Elaborat wurde Minister Witte überreicht und war scheinbar richtunggebend für die späteren Unterhandlungen zwischen Minister Witte und Reichskanzler Bülow. — Arbeiterprozesse in Rußland. — Die Währungspolitik Wittes und ihr Einfluß auf das Zollgebaren. — Einige ganz besondere Kunsteindrücke.

Zum Schlusse berichtet Herr Ing. Rappos über seine bei der Inbetriebsetzung eines Dampfkranes gemachten Erfahrungen wie folgt: Der Kran von 1000 kg projektierter Tragfähigkeit hatte die Bestimmung, Stahlblöcke aus einer Gußhütte auf einen Lagerplatz, bzw. dort in eine Walzwerkshölle zu befördern. Die Umsteuerung der Dampfmaschine des Kranes erfolgte durch Wechsel der Ein- und Ausströmrichtung des Dampfes; die Dampfverteilung bewirkte ein dreifach unterteilter Muschelschieber, welcher mittels Plattefeder angedrückt und durch einen Exzenter betätigt wurde. Der Auspuff aller 3 Betätigungen gelangte in einen gemeinsamen Auspufftopf, war daher einer Beobachtung entzogen. Die vorgenommene Fahrprobe ergab, daß der Kran ohne Anhängewagen kaum eine Strecke von 200 m zu durchfahren vermochte, wobei der Dampfdruck im Kessel von 12 auf 3 Atm. sank. Nach Anbringung eines Kessels von 12 m² Heizfläche statt des ursprünglichen von 5 m² Heizfläche ergaben die vorgenommenen Fahrversuche wieder das gleiche ungünstige Ergebnis. Eine Untersuchung des inneren Steuerungsmechanismus zeigte, daß der Flachschieber, welcher den Wechsel in der Ein- und Ausströmung zur Erzielung einer wechselnden Fahrriechung zu bewirken hatte, durch den Frischdampf abgehoben wurde. Die Federbelastung des Schiebers wurde von dem Dampfdrucke überwunden und der Dampf gelangte auch auf die Gegenseite des Dampfkolbens und entwich größtenteils direkt durch den Auspuff. Behufs Abhilfe wurde Frischdampf in den Schieberkasten eingeleitet, dadurch dem Flachschieber Dampfbelastung gegeben, worauf das Fahren des Kranes mit 2 t Nutzlast spielend vonstatten ging.

Die Ausführungen aller Vortragenden wurden mit lebhaftem Beifalle aufgenommen und dankte der Obmann allen Herren, welche sich um das Zustandekommen der 2 Vortragsabende verdient gemacht hatten, auf das herzlichste. Die außerordentlich günstige Aufnahme, welche die Veranstaltung der Abende: „Vorträge und Berichte über Erfahrungen und Wahrnehmungen aus der Praxis des Maschineningenieurs“ gefunden hatten, waren die Veranlassung zu einer Aufforderung seitens des Obmannes an die anwesenden Vereinskollegen, auch weiterhin zur Ermöglichung eines ähnlichen Abends tätig sein zu wollen. Allenfalls könnten jene Herren, die für einen Gegenstand der maschinenbaulichen Tätigkeit ein besonderes Interesse haben, über diesen einen kurzen Bericht erstatten, wodurch eine Diskussion über den Gegenstand in die Wege geleitet würde.

Der Obmann:

K. Ebner.

Der Schriftführer:

J. Bollmann.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 20. Jänner 1916.

Der Vorsitzende Berg- und Hütten-Ingenieur Franz Kieslinger berichtet über geschäftliche Angelegenheiten der Fachgruppe und erteilt sodann Herrn Hofrat Ing. Franz Poech das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Über die Eisenindustrie Schwedens.“

Der Vortragende gibt zunächst einen Überblick über die Verkehrs- und ethnographischen Verhältnisse des Landes und schildert an der Hand von Photographien die Schönheiten Stockholms und des Trollhättanfalles, dessen Energiemenge von za. 200.000 PS eine mächtige Industrie entstehen ließ und den schwedischen Staat veranlaßte, ein großartiges Elektrizitätswerk für 60.000 PS zu errichten, das einen großen Teil Schwedens mit billigem Strom versorgt. Redner hob sodann die außerordentliche Wichtigkeit hervor, die der schwedische Eisenexport in den letzten Jahrzehnten erlangt hat und der vor allem auf den enormen Erzlagern Nordschwedens (Norbotten) beruht. Nach den Resultaten der Erhebungen, welche der Internationale Geologenkongreß vom Jahre 1910 veranstaltet und in dem großen, vorwiegend in englischer Sprache ver-

faßten Werke über die Eisenerzvorräte der Welt niedergelegt hat, werden die Eisenerzreserven Nordschwedens auf 11.580 Mill. *q* berechnet, wovon ungefähr $\frac{2}{3}$ auf Kirunavaara und Luossavaara, $\frac{1}{3}$ auf Gellivare entfallen. Ein Teil des letzteren Erzdistriktes mit za. 424 Mill. *q* gehört dem Eisenwerke Witkowitz. Im übrigen ist dieses enorme Erzvermögen Eigentum einer Gesellschaft, deren Aktien sich je zur Hälfte im Besitze des schwedischen Staates und der Trafikaktienbolaget Grängesberg-Öxelesund in Stockholm befinden, welche den größten Teil des schwedischen Erzexportes kontrolliert. Die nordschwedischen Erze sind meist Magnetite mit durchschnittlich 65% Eisen bei reichlichem Gehalt an Phosphor und wenig Schwefel. Die Ausfuhr über Lulea und Narvik betrug im Jahre 1914 rund 42 Mill. *q*, wovon fast 70% nach Deutschland gingen. Durch Gesetz ist die Ausfuhr auf 50 Mill. *q* pro Jahr beschränkt. Danach würde der Gesamtvorrat von 11.580 Mill. *q* auf zirka 230 Jahre ausreichen.

Der Reichtum Mittelschwedens an Eisenerz ist wesentlich geringer. Er wird auf za. 1500 Mill. *q* geschätzt und reicht bei der derzeitigen Produktion von za. 24 Mill. *q*, wovon ungefähr je die Hälfte auf den Verbrauch im Lande und auf den Export entfallen, auf za. 60 Jahre aus. Die Erze Mittelschwedens besitzen den Vorzug, daß sie teilweise fast frei von Schwefel und Phosphor sind und mit Holzkohle verschmolzen den Grundstoff für die unerreichte Qualität gewisser schwedischer Eisen- und Stahlfabrikate liefern. Die Schweden betrachten daher auch die Ausfuhr ihrer Qualitätserze mit Argwohn, während der Export der phosphorreichen Erze großen wirtschaftlichen Vorteil bietet und daher entsprechend gefördert wird.

Von den wichtigeren Einrichtungen der schwedischen Eisenindustrie bespricht der Vortragende namentlich die Aufsuchung und Feststellung der Gestalt der Erzlager mit Hilfe des Magnetometers, von welchem Apparate in Schweden ein sehr umfangreicher Gebrauch gemacht wird, ferner die magnetische Konzentration der ärmeren Erze, ihre Brikettierung und das Brennen der Briketts im Kanalanföhr System Grönwall, ferner die elektrische Roheisendarstellung nach Grönwall und Dr. Helfenstein. Beide Verfahren stehen bei dem großen Eisenwerke Domnarfvet im Betrieb, Grönwall-Öfen außerdem noch in Hagfors und am Trollhättanfall. Von der jährlich za. 7 Mill. *q* betragenden schwedischen Roheisenproduktion entfällt derzeit za. $\frac{1}{4}$ Mill. *q* auf Elektrohoheisen. Bei dem Reichtum Schwedens an Wasserkraften und dem fortgesetzt steigenden Preise der Holzkohle scheint die elektrische Roheisendarstellung für dieses Land von zunehmender Wichtigkeit zu sein. In anderen Ländern wird man von diesem Verfahren nur in Ausnahmefällen, wo sehr billige Betriebskraft zur Verfügung steht und der Hochofenbrennstoff teuer ist, Gebrauch machen können.

Der Vorsitzende drückt Herrn Hofrat Poech für seine interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen den besten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
F. Kieslinger.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 8. Februar 1916.

Der Obmann eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste und teilt mit, daß die innerhalb des Vereines beratene Frage der italienischen Bauarbeiter, zu welcher auch die Fachgruppe energisch Stellung genommen hatte, einem dreigliedrigen Ausschusse zugewiesen wurde, in welchem Herr Architekt Paul Hoppe die Ausarbeitung des Referates übernommen hat. Ferner legt der Obmann der Versammlung eine vom Fachgruppenausschuß beratene Resolution in Angelegenheit des bevorstehenden Wettbewerbes zum Umbau des Westbahnhofes vor, welche unter Beifall einstimmig angenommen und an den Verwaltungsrat weitergeleitet wird. Weiters teilt der Obmann mit, daß Herr Architekt Karl Hoffmann die Ausarbeitung des Gesamtreferates für die wirtschaftlichen Staatsnotwendigkeiten im Hochbauwesen übernommen hat und darüber in der nächsten Fachgruppenversammlung berichten wird.

Hierauf ergreift Herr Architekt Dr. Max Theuer, Konstrukteur an der Technischen Hochschule, das Wort zu seinem angekündigten Vortrag: „Über die Kompositionsgesetze in der griechischen Baukunst.“

Einleitend bespricht der Vortragende die bei den Tempelgründungen der Ägypter, Griechen und Römer üblichen Gebräuche, welche sich auch heute noch teilweise in den Zeremonien der christlichen Kirche symbolisch erhalten haben. Diese bilden die Grundlage einer Methode, welche in neuester Zeit von Odilo Wolf in seinem Werke „Tempelmaße“ zur Untersuchung der proportionalen Verhältnisse der Hauptmaße antiker Tempel angewendet wird und in der Zugrundelegung eines Hexagrammes besteht. Der Vortragende zeigt am Zeustempel zu Olympia und am Theseus-Hephaistos-Tempel zu Athen die überraschenden Ergebnisse, welche durch dieses Verfahren an Grund- und Aufriß erzielt werden, und entwickelt dasselbe in freier Weise an einer eigenen Studie über die Propyläen und den Parthenon zu Athen weiter. Nicht nur die Triangulation wird an letzterem in eingehender Weise vorgeführt, sondern auch der innige Zusammenhang von dessen Proportionen mit dem Harmoniesystem des Pythagoras erläutert. In weiterer Durchführung dieses Gedankens gelangt Dr. Theuer zu dem dem Parthenon zu Grunde liegenden Einheitsmaße und im Zusammenhange damit zu dem Ergebnis, daß die viel bestrittene Kurvature eine beabsichtigte sei. Eine philosophisch-ästhetische Betrachtung, in welcher dargelegt wird, daß eine Untersuchung der griechischen Kunst von diesen Gesichtspunkten

aus durchaus nicht der Höhe dieser Kunst Abbruch tue, sondern im Gegenteil mit den Ansichten der Griechen selbst über das Wesen der Kunst übereinstimme, beschließt den interessanten, mit Beifall aufgenommenen Vortrag.

Mit herzlichsten Dankesworten an den Vortragenden schließt der Obmann die Versammlung.

Der Obmann:
Anton Drexler.

Der Schriftführer:
Arch. Karl Hoffmann.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 18. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1915/16.

Samstag den 18. März 1916.

Der Vorsitzende Vizepräsident Hofrat Ing. Julius Marchet eröffnet um 7^h 10^m abends die Versammlung, heißt alle Erschienenen herzlichst willkommen, wobei er insbesondere als Gäste begrüßt Ihre Exzellenzen den Herrn Justizminister Dr. Viktor Ritter v. Hochenburger, den Herrn Präsidenten des k. k. Patentamtes Dr. Paul Freih. v. Beck, den Herrn Vizebürgermeister Franz Hoß, den Herrn Obermagistratsrat Karl Pawelka und den Herrn Kammerrat Direktor Ing. Ferdinand Neureiter als Vertreter der Handels- und Gewerbekammer Wien. Er gibt bekannt, daß ihr Fernbleiben von der heutigen Sitzung entschuldigen ließen: Se. Durchlaucht der Herr Minister des Innern Prinz Köhrad zu Hohenlohe-Schillingsfürst, Ihre Exzellenzen der Herr Unterrichtsminister Dr. Max Ritter Hussarek v. Heinlein, der Herr Handelsminister Dr. Alex. v. Spitzmüller, der Herr Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ing. Ottokar Trnka und der Herr Bürgermeister Dr. Richard Weiskirchner, und macht folgende Mitteilungen:

Das k. k. Handelsministerium hat unter Z. 3553 vom 1. März 1916 folgende Zuschrift an unseren Verein gerichtet:

„Im R.G.B. Nr. 63 vom 10. März 1916 wurde eine Verordnung des Handelsministers im Einvernehmen mit dem Minister für öffentliche Arbeiten, betreffend die Einschränkung der Verwendung von Aluminium, Blei, Kupfer und Kupferlegierungen, Nickel, Zinn und Gummi, verlaublicht. Das Ziel dieser Verordnung ist es, daß die Erfahrungen, die mit der Verwendung von Ersatzmaterialien an Stelle der für Kriegsbedarf wichtigen Stoffe bisher gemacht wurden, auch allgemein verwertet werden. Auf diese Weise soll insbesondere auch im Interesse der Industrie selbst, soweit sie der erwähnten Stoffe nicht entraten kann, auf die Streckung der Bestände an diesen Stoffen hingewirkt werden.“

Die Erreichung dieses Zieles hängt von der verständnisvollen Erfassung der Grundsätze der Verordnung und ihrer pflichtgemäßen Durchführung auf allen Gebieten industrieller und gewerblicher Erzeugung und Verwendung ab. Der geehrte Verein wird daher dringend eingeladen, seine Bemühungen in den Dienst der Sache zu stellen und sie im Kreise der Mitglieder nach Möglichkeit zu fördern. Eine Mitwirkung bei der Prüfung weiterer Anwendungsmöglichkeiten von Ersatzstoffen wird das Handelsministerium besonders begrüßen.

Der k. k. Handelsminister:
Spitzmüller.“

Der Vorsitzende betont, daß er diesen Erlaß unseren Mitgliedern zwecks weitestgehender Berücksichtigung zur Kenntnis bringe.

Die Fachgruppe für Vermessungswesen hat am 6. d. M. die Neuwahl ihres Ausschusses vorgenommen und Herrn Oberinspektor Anton Tichy zum Obmann und Herrn Hofrat Professor Ing. Eduard Doležal zum Obmannstellvertreter berufen.

Die Fachgruppe für Patentwesen hat am 29. v. M. Herrn Oberbaurat Ing. Josef Altmann zum I. Obmannstellvertreter, Herrn Ing. Rudolf Kutschera zum I. Schriftführer und Patentanwalt Dr. Max Baczewski zum Ausschußmitglied gewählt.

Die Steuerschutzstelle der Wirtschaftlichen Zentrale für Gewerbe, Handel und Industrie hat neuerlich zwei Merkblätter herausgegeben, u. zw. eines über österreichische Gerichtsgebühren und das zweite über österreichische Erbgebühren. Diese Merkblätter werden auf Wunsch seitens der Vereinskasse kostenfrei zugesendet.

Da auf Anfrage hin niemand das Wort wünscht, bittet der Vorsitzende Herrn Geh. Regierungsrat A. v. Ihering, den er auf das herzlichste in unserer Mitte willkommen heißt, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Der Ingenieur als Richter im Erfindungsschutzwesen und im allgemeinen technischen Rechtsstreite.“

Der Vortragende gibt zunächst einen kurzen historischen Überblick über die Entwicklung der Sondergerichtsbestrebungen im Deutschen Reiche und erwähnt hierbei besonders die Kongresse des Vereines für gewerblichen Rechtsschutz in Köln (1901), Hamburg (1902), Leipzig (1908) sowie vor allem den 30. Deutschen Juristentag in Danzig (1910). Redner geht sodann zunächst auf die verschiedenen zurzeit bestehenden Sondergerichte ein und bespricht eingehend insbesondere die Gewerbegerichte, Kaufmannsgerichte, Kammern für Handelssachen, die Militärgerichtsbarkeit und schließlich die höheren Instanzen der Patentämter in Deutschland, Österreich und Ungarn,

welche bereits das aufs glänzendste bewährte Vorbild der gemischten Gerichte seien. Er behandelt sodann die Frage, was die technischen gemischten Gerichte bezwecken und welche Gründe für die Einrichtung dieser Gerichte sprächen. An dieser Stelle führt Redner die öffentlich kundgegebenen Urteile namhafter Juristen (sowohl Theoretiker wie Praktiker) an, welche sich über die Weltfremdheit der rechtskundigen Richter, über die Mangelhaftigkeit der zurzeit herrschenden Zustände und für die Schaffung aus Juristen und fachtechnisch gebildeten Richtern zusammengesetzter Gerichte aussprechen.

In einem weiteren Abschnitte behandelt der Vortragende sodann ausführlich die Gründe, welche die Gegner der Sondergerichte gegen die Schaffung dieser Gerichte geltend gemacht hätten.

Zum Schlusse gibt der Vortragende sodann ein Programm für die Vorbildung derjenigen Ingenieure, welche diese Laufbahn einschlagen wollen, wobei er großen Wert auf die Ausbildung während der Studienzeit im Erfinderrecht und auf enge Anlehnung nach beendeter Studienzeit und Ablegung der erforderlichen Staatsprüfungen in der Weiterbildung an die Patentämter und an bereits bestehende Kammern für Rechtsprechung in Patentsachen usw. legt.

Mit der Bekanntgabe einer Anzahl von Leitsätzen, in welchen der wesentliche Inhalt seines Vortrages und die Forderungen für die Durchführung der mitgeteilten Ideen enthalten sind, schließt der Redner seinen Vortrag, der vielfache Zustimmung und am Schlusse lebhaften Beifall seitens der Versammelten findet.

Der Vorsitzende richtet an die Versammlung die Anfrage, ob jemand zu dem Gegenstande das Wort wünsche, was nicht der Fall ist, worauf er fortfährt: „Es obliegt mir nun, Ihnen, hochverehrter Herr Geheimrat, unseren herzlichsten Dank für die große Mühewaltung auszusprechen, welcher Sie sich mit diesem Vortrage unterzogen haben. Gerade die jetzt mit Widerwärtigkeiten verbundene Herreise und Ihre erst vor kurzem überwundene Krankheit erhöhen das Verdienst, das Sie sich um unseren Verein erworben haben. Wenn nicht alle Hoffnungen und Wünsche, die wir hier in Österreich hinsichtlich einer besseren zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung hegen, uns gänzlich täuschen, so stehen wir vielleicht — ich drücke mich sehr bedingt aus — an der Schwelle einer Epoche günstigerer Entwicklung der Zukunft; einer günstigeren Entwicklung hauptsächlich im Verwaltungsleben und in der wirtschaftlichen Gesetzgebung. Beide müssen, wenn sie zeitgemäß sein sollen, aus den Erfahrungen des Lebens resultieren. Das unaufhaltsame Streben der Technik, an der Verwaltung und an der wirtschaftlichen Gesetzgebung aktiv beteiligt zu sein, dieses tatsächlich unaufhaltsame und sicher, wenn auch erst in Zukunft, zum Ziele führende Streben ist keineswegs als ein Streben einzuschätzen, den Stand auf Kosten herrschender Gewalten zu heben, sondern es ist nichts anderes als eine von der Zeit diktierte Forderung, welche in der Richtung der modernen wirtschaftlichen Entwicklung liegt und die, so glaube ich, unabweislich in Erfüllung gehen muß, wenn auch nicht sofort, nicht in der nächsten Zeit, so aber doch in absehbarer Zeit.“

Die Worte des hochverehrten Herrn Vortragenden und der wiederholte Beifall haben uns aus diesem Grunde ganz besonders sympathisch berührt, weil er in seinen Anschauungen die Parallele der Anforderung und Entwicklung in Deutschland und Österreich sehr schlagend und eingehend nachgewiesen hat.

Ich kann Ihnen also, hochverehrter Herr Geheimrat, nur nochmals herzlichst danken für die Mühe und die Auszeichnung, die Sie unserem Vereine erwiesen haben“ (lebhafter Beifall). Sodann wird die Sitzung um 8^h 35^m abends geschlossen.

Dr. Paul.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

Samstag den 25. März 1916

findet keine Versammlung statt.

TAGESORDNUNG

der 19. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 1. April 1916.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März 1916.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Antrag auf Änderung der Geschäftsordnung § 51 o) (Neufassung: „Die sachgemäße Fortführung des Vereinsinventars und Vorlage desselben anlässlich der Beratung des Rechnungsabschlusses sowie die Mitwirkung bei der Verwaltung des Vereinshauses, die Aufsicht über die Vereinsräume und deren Einrichtung nach den Weisungen

des Vereinspräsidenten, insoweit hiefür nicht besondere Vorkehrungen getroffen sind“); Berichterstatter Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapoun.

Hierauf Vortrag von Professor Ing. F. X. Kleinwächter und Professor Dr. Ing. Rudolf Saliger: „Eisenbahn- und Brückenbauten aus dem Kriegsgebiete“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Montag den 27. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Universitätsprofessor Dr. Oswald Richter: „Kriegswirtschaftliche Errungenschaften auf dem Gebiete der Textilindustrie und ihre Bedeutung für die Friedenswirtschaft“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Dienstag den 28. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht des Ausschusses.
3. Neuwahlen.
4. Vorführung von Naturfarbenbildern (Autochromen) mehrerer Fachgruppenmitglieder mit dem neuerworbenen Zeißschen Projektionsapparat.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 29. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Ausschusses.
3. Vortrag von Oberinspektor Anton Tichy: „Zeitgemäße Erwerbung besonderer Fortschrittmöglichkeiten im Forstwesen.“

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 30. März 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Anton Pois, Obergeringenieur der Firma Trauzl & Co.: „Das Erdgas und seine Erschließung und Verwertung in Ungarn“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Chemie

gemeinsam mit dem

Verein österreichischer Chemiker.

Samstag den 1. April 1916,

im Hörsaale für Chemie an der k. k. Technischen Hochschule.

Vortrag von Privatdozenten Dr. Georg Weissenberger: „Über die Grenzen der analytischen Chemie.“

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

Die Steuerschutzstelle der wirtschaftlichen Zentrale für Gewerbe, Handel und Industrie in Wien hat neuerlich Merkblätter herausgegeben, und zwar: „Übersichtsblatt zu den österreichischen Erbgeldsteuern“ und „Übersichtsblatt über die österreichischen Gerichtsgebühren.“

In unserer Vereinskasse liegen solche Merkblätter zur freien Abgabe an unsere Mitglieder auf.

Wien, 20. März 1916.

Der Präsident:
Lauda.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Obersten Wilhelm Junk, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege, und dem Obersten Ing. Georg Steinböck, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung während der Kriegszeit, das Offizierskreuz des Franz Joseph-Ordens mit dem Bande des Militärverdienstkreuzes verliehen und anbefohlen, daß dem Fortifikationsleutnant i. d. R. Manfred Ulrich, für tapferes Verhalten vor dem Feinde, dem Landsturminenieurleutnant Viktor Herbatsch, Kommandanten der Landsturmabteilung Nr. 16/1, und dem Oberleutnant Ernst Findeis, für vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde, die Allerhöchste belobende Anerkennung bekanntgegeben werde.

Der Wiener Stadtrat hat die Obergeringenieure Ing. Karl Schaden und Ing. Anton Schlepitzka zu Bauinspektoren, die Ingenieure Leopold Etzmanstorfer und Anton Weny zu Obergeringenieuren und den Bauadjunkten Ing. Otto Vater zum Ingenieur im Stadtbauamte ernannt.

† Ing. Eugen W. Stach, Hofrat, Vorstandstellvertreter der Eisenbahndirektion i. P. (Mitglied seit 1870), ist am 17. d. M. nach längerem, schwerem Leiden im 70. Lebensjahre in Wien gestorben.

Bericht in Sachen der Erzeugung und Verwendung eines hochwertigen Portlandzementes.

Erstattet dem Eisenbetonausschusse des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in der Sitzung am 27. November 1915 von Ing. Theodor Pierus, Zentraldirektor der Perlmooser Zementfabriks-Aktien-Gesellschaft*).

Die k. k. Staatsbahndirektionen haben in jüngster Zeit Gütebestimmungen für einen Sonderportlandzement aufgestellt, nach welchen an Stelle einer bisher in allen Zementnormen festgesetzten Mindestbindekraft nach 7- und 28tägiger Erhärtung, wobei die letztere die entscheidende ist, ausschließlich eine Mindestdruck- und Zugfestigkeit nach 2- und eine Mindestdruckfestigkeit nach 7tägiger Erhärtung gefordert wird. Dabei ist das Ausmaß dieses Anspruches ganz außerordentlich gesteigert worden. Denn während bisher in den allgemeinen Normen und in bereits bestehenden Sondervorschriften nach 28tägiger Lagerung in normaler Mörtelmischung 1:3 200 kg/cm², bzw. 220 kg/cm² Druckfestigkeit mindestens gefordert werden, sind für diesen Sonderzement

nach 2 Tagen Erhärtung mindestens 180 kg/cm² Druck- und 18 kg/cm² Zugfestigkeit,
 „ 7 „ „ „ 450 kg/cm² Druckfestigkeit vorgeschrieben.

Diese Sonderbestimmungen sollen, wie Herr Oberkommissär Ing. M. Spindel der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck in einem am 23. August d. J. im Vereine der Ingenieure für Tirol und Vorarlberg gehaltenen Vorträge über „hochwertigen Spezialportlandzement“ mitgeteilt hat, das Ergebnis von Versuchen sein, welche die k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck mit einem ihrer Zementlieferanten zur Erzeugung besonders hochwertigen Portlandzementes seit Jahren abgeführt hat. Es soll der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck bei diesen Versuchen gelungen sein, einen Portlandzement von ganz besonderer, bisher nicht erreichter Güte zu erzeugen, und um den allgemeinen Verbrauch aus dem Vorteile besonders hochwertigen Zementes Nutzen ziehen zu lassen, habe die k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck die in Rede stehende Güteformel ihren Lieferungsbedingungen zu Grunde gelegt und auch veranlaßt, daß andere Ämter und große Verbraucher sich bei ihren Lieferungsbedingungen auf diese Formel festlegen.

Ehe ich nun in die Erörterung dieser Formel eingehe, muß ich jedenfalls die in dem eben erwähnten Vortrage aufgestellte Behauptung des Herrn Ing. M. Spindel, daß Zemente von jener Güte wie der von der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck empfohlene und angeblich von ihr erzeugte Sonderzement bisher nicht erzeugt worden wären, zu meinem Bedauern als vollständig unrichtig erklären.

Zum Beweise der Unrichtigkeit gestatte ich mir, in Kürze Folgendes auszuführen:

Es ist ja kein Zweifel, daß innerhalb gewisser Grenzen, vollständige Raumbeständigkeit vorausgesetzt, der Verbrauchswert eines Portlandzementes mit steigender Bindekraft zunimmt, wobei auch insbesondere für den Verarbeiter eine möglichst hohe Bindekraft in der ersten Zeit der Erhärtung von Vorteil ist. Portlandzemente mit größerer Bindekraft sind daher begehrt, infolgedessen trachtet jede Zementfabrik, zum Vorteile ihres Absatzes Zement von möglichst hoher Bindekraft zu erzeugen, auch wenn solche hochwertige Zemente im Handel gewöhnlich nicht den gebührenden Überpreis erhalten.

Es ist bekannt, daß die Erhärtungsfähigkeit des Portlandzementes, welche überhaupt an ein ganz kleines Mischungsgebiet des aus Kalk, Kieselsäure, Tonerde und Eisenoxyd aufgebauten Systemes gebunden ist, innerhalb gewisser Grenzen um so größer

ist, je größer in diesem Systeme der Kalkanteil, d. h. der sogenannte hydraulische Modul ist, d. i. der Bruchwert der Hunderteile an Kalk und der Summe der Hunderteile der Hydraulikfaktoren, d. s. Kieselsäure, Tonerde und Eisenoxyd. Dabei ist aber auch das Verhältnis der Hydraulikfaktoren untereinander von Wesentlichkeit und jedenfalls gilt als höchstzulässige Kalkgrenze die Formel:

$$X \cdot (3 \text{ Ca O, Si O}_2) + Y \cdot (3 \text{ Ca O, Al}_2 \text{ O}_3) + Z \cdot (3 \text{ Ca O, 2 Fe}_2 \text{ O}_3).$$

Diese Grenze ist, wie gesagt, die äußerste und wird in der fabrikmäßigen Darstellung einestheils wegen der Unvollkommenheiten in der Aufbereitung und Mischung der Rohstoffe und deren Sortierung stets mehr oder weniger unterschritten werden. Beim Überschreiten dieser Grenze fallen aber unbedingt nicht raumbeständige Portlandzemente, die sogenannten Kalktreiber.

Da nun ein möglichst hoher Kalkgehalt den Ofenbetrieb, einerlei welchen Systems, günstig beeinflußt, also auch betriebstechnische Gründe außer dem Wunsche nach Erzeugung eines Portlandzementes von möglichst hoher Bindekraft jede Zementfabrik veranlassen müssen, den höchsten Kalkgehalt in ihrem Portlandzemente anzustreben, der nach den zu verarbeitenden Rohstoffen und den vorhandenen Fabrikeinrichtungen bei unzweifelhafter Raumbeständigkeit noch zulässig erscheint, so ist es begreiflich, daß jede gutgeleitete Portlandzementfabrik ihre Erzeugung vorweg auf den höchst möglichen Kalkgehalt einstellt, um ohne Rücksicht auf die Mindestgütezahlen der Normen das Beste zu erzeugen, was sie nach der genauen Kenntnis ihrer Rohstoffe mit ihren Einrichtungen bei Gewährleistung vollkommener Raumbeständigkeit überhaupt aus ihren Rohstoffen herauszuholen in der Lage ist.

In diesen Verhältnissen liegt der Grund, daß trotz der von Herrn Ing. M. Spindel zu gering befundenen Normenansforderungen doch Zemente von weit höherer Güte als der normengemäßen, u. zw. in großer Menge, erzeugt werden. Dies gilt nicht nur für die österreichische Zementindustrie, sondern für die Zementindustrie jeden Landes.

Ich verweise diesbezüglich auf die Ergebnisse der allgemeinen Zementprüfungen auf Zahlentafel I, welche eine übersichtliche Zusammenstellung der Druckfestigkeiten der deutschen Portlandzemente in den letzten zehn Jahren, und auf Zahlentafel II, welche eine solche der österreichischen Portlandzemente in den Jahren 1906 bis 1914 enthält. Die Zahlen dieser Tafeln zeigen eine von Jahr zu Jahr fortschreitende Steigerung der Bindekraft des Portlandzementes und bestätigen, daß dem Verbräuche in Österreich wie in Deutschland hochwertige, die bezüglich Gütebestimmungen der Normen weit übertreffende Zemente als gewöhnliche Handelsware in reichlichem Maße zur Verfügung stehen. Aus den Mitteilungen des Vereines Deutscher Portlandzementfabrikanten und jenen des Herrn k. k. Oberbaurates Professors August Hanisch ist, nachdem die betreffenden Zementmarken nicht genannt sind, nicht festzustellen, wie groß der Menge nach der Anteil der hochwertigen Zemente an der Gesamterzeugung im Lande ist. Auf Grund jener Mitteilungen der Prüfungsanstalt des Vereines der Österreichischen Zementfabrikanten, welche die Prüfungen betreffen, die im Auftrage und für Rechnung der Hauptverkaufsstelle Österreichischer Zementfabriken, G. m. b. H., mindestens einmal im Jahre von den Zementen aller Mitglieder der Hauptverkaufsstelle ausgeführt werden und in Zahlentafel III für 1913 gegeben sind, bin ich aber in der Lage festzustellen, daß die sieben Fälle, welche eine Druckfestigkeit von über 400 kg/cm² nach 7 Tagen ausweisen, rund 40% und jene elf Fälle, in welchen die Druck-

*) Der Eisenbetonausschuß unseres Vereines hat einen Unterausschuß für hochwertige Zemente gewählt, welchem die Herren Oberbaurat Dr. v. Emperger, Ministerialrat Haberkalt, Oberbaurat Prof. Hanisch, Professor Kirsch, Zentraldirektor Pierus, Zivilingenieur Roth, Direktor Spitzer und Oberingenieur Zeugswetter angehören und der auch mit der Aufgabe betraut wurde, Versuche mit einer besser geeigneten Würfelform zur Feststellung der Druckfestigkeit vorzunehmen.

festigkeit 350 kg/cm² nach 7 Tagen überschreitet, rund 60% aller Zemente umfassen, welche von der Hauptverkaufsstelle Österreichischer Zementfabriken, G. m. b. H., in den Handel gebracht werden.

Es stehen also, wie bereits bemerkt, dem Verbrauche in reichlichem Maße hochwertige Portlandzemente zum gewöhnlichen Marktpreise zur Verfügung.

so soll bei dieser Erörterung davon ausgegangen werden, daß Gütevorschriften für einen fabriksmäßig erzeugten Stoff nachstehende Bedingungen zu erfüllen haben:

1. Das vorgeschriebene Prüfungsverfahren muß verläßlich sein, d. h. die Eigenschaften, welche für die Güte und die Verwendung des Stoffes maßgebend sind, müssen danach sicher festgestellt werden können.

Zahlentafel I. Auszug aus den Ergebnissen der allgemeinen Prüfung der Portlandzemente der dem Vereine Deutscher Portlandzementfabriken angehörigen Zementwerke nach den jährlichen Berichten dieses Vereines.

Jahr	Druckfestigkeiten in kg/cm ² in normengemäßer Prüfung bei Wasserlagerung										Anmerkung		
	Anzahl der geprüften Portl.-Zemente	im Mittel	niederste	höchste	von den geprüften Zementen hatten nach								
					7 Tagen			28 Tagen					
					nach 28 Tagen				250—300 (300-375)	301—350 (376-440)		351—400 (441-500)	300—350 (376-440)
1904	alle Vereins-Zemente	248 (310)	149 (186)	402 (502)	—	—	—	—	—	—	—	—	Die in () stehenden Zahlen sind jene Festigkeiten, welche ungefähr der Prüfung nach den österr. Portlandzementprüfungsbestimmungen entsprechen würden. Dieselben sind höher, weil 1. der österr. Normalsand schwerer als der deutsche Sand; 2. der Wasserzusatz bei der deutschen Prüfungsart größer; 3. die Rammarbeit bei Anfertigen der Probekörper bei der deutschen Prüfungsart kleiner; 4. die Bestimmung des Durchschnittswertes aus den Einzelergebnissen bei der deutschen Prüfungsart ungünstiger als bei den österreichischen Prüfungsbestimmungen ist.
1905	"	243 (304)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1906	"	251 (313)	163 (203)	466 (582)	—	—	—	—	—	—	—	—	
1907	"	231 (288)	138 (172)	430 (537)	—	—	—	—	—	—	—	—	
1908	83	246 (307)	139 (173)	382 (477)	—	—	—	14	—	—	—	—	
1909	88	289 (361)	173 (216)	488 (610)	7	3	—	21	9	4	3	—	
1910	94	294 (367)	187 (233)	497 (621)	13	4	—	19	14	6	2	—	
1911	99	299 (373)	195 (243)	472 (590)	17	5	—	24	9	8	4	—	
1912	102	318 (397)	170 (212)	577 (721)	17	5	—	26	12	12	3	2	
1913	103	312 (390)	202 (252)	489 (611)	21	5	1	31	12	8	3	—	

Zahlentafel II. Auszug aus den Ergebnissen der Portlandzementprüfungen des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien. (Mitgeteilt von Herrn k. k. Oberbaurat Professor August Hanisch.)

Jahr	Druckfestigkeiten in kg/cm ² in normengemäßer Prüfung bei Wasserlagerung															An- merkung	
	Anzahl der geprüften Portl.- Zemente	im Mittel	nieder- ste	höchste	von den geprüften Zementen hatten nach												
					7 Tagen				28 Tagen								
					nach 28 Tagen	300—350	351—400	401—450	über 450	350—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650		über 650
1906— 1908	—	235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1909	103	377	143	686	13	8	6	4	23	13	5	11	4	2	1	—	
1910	96	418	194	616	16	16	12	8	13	14	14	12	12	1	—	—	
1911	—	427	147	696	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1912	151	388	101	656	28	18	17	18	31	22	18	17	8	9	1	—	
1913	152	407	128	633	25	28	17	10	31	24	31	16	8	4	—	—	
Die Anfertigung der Probekörper erfolgte nach den österreichischen Normen mit österreichischem Normalsande.																	

Zahlentafel III. Auszug aus den Ergebnissen der Portlandzementprüfungen des Vereines Österreichischer Zementfabrikanten im Jahre 1913. (Nach den österreichischen Normen mit österreichischem Normalsande.)

Anzahl der geprüften Portland- zemente	Druckfestigkeit in kg/cm ² in normengemäßer Prüfung bei Wasserlagerung									
	Es hatten nach 7 Tagen				Es hatten nach 28 Tagen					
	300—350	351—400	401—450	über 450	350—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650
51	14	4	5	2	7	8	7	6	3	2

Diese hochwertigen Portlandzemente verdanken aber ihre Entstehung keineswegs dem von der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck eingeschlagenen Weg zur Hebung der Zementgüte, wie Herr Ing. M. S p i n d e l annimmt, sondern sind insbesondere eine Folge der Einführung des Drehofenbetriebes in der Zementindustrie und haben im weiteren ihre Ursache in den mitgeteilten Gründen, welche für jede gutgeleitete Zementfabrik von vornherein bei der Erzeugung maßgebend sind.

Was nun die Erörterung der Sonderbestimmungen der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck im einzelnen betrifft,

2. Die Vorschrift muß den Bedürfnissen des Verbrauchers entsprechen.

3. Die Vorschrift muß dem jeweiligen Stande der Industrie des Stoffes angemessen sein, womit auch die Bedingung gestellt erscheint, daß sie den Bedürfnissen des Erzeugers gerecht werden muß.

Wenn nun die neue Vorschrift auf die erste Bedingung, auf jene der Verlässlichkeit des Verfahrens untersucht wird, so ist vor allem als längst feststehend zu bemerken, daß eine Festigkeitsprüfung des Portlandzementes nach 2 Tagen Er-

härtung als maßgebende Gütebestimmung völlig unbrauchbar ist. Dies deshalb, weil einesteils eine Erhärtung nach so kurzer Zeit auf die von einem Portlandzement schließlich erreichte Bindekraft keinen sicheren Schluß zuläßt und weil anderenteils bei der Festigkeitsprüfung eines Zementes trotz aller Sorgfalt unvermeidlich Ungleichförmigkeiten vorkommen, welche die Prüfungsergebnisse um so ungünstiger beeinflussen, je kürzer die Erhärtungszeit ist. Daß eine maßgebende Bindekraftbestimmung nur nach längerer, mindestens 28tägiger Erhärtungsdauer möglich ist, ist schon im Jahre 1875 bei Aufstellung der ersten Portlandzementprüfungsbestimmungen durch den Verein Deutscher Portlandzementfabrikanten erkannt worden und es ist auch noch heutzutage in den Zementprüfungsbestimmungen aller Staaten als ausschlaggebende Bindekraftbestimmung jene nach 28 Tagen Erhärtung vorgeschrieben und entsprechend begründet. Es heißt diesbezüglich z. B. in den österreichischen Portlandzementnormen: „... weil bei kürzerer als 28tägiger Beobachtungsdauer die Druckfestigkeit eines Portlandzementes nicht genügend zum Ausdrucke kommt.“ In den deutschen Portlandzementnormen heißt es: „Da in kürzerer Zeit die Bindekraft sich nicht genügend erkennen läßt, so wird als maßgebende Prüfung der Bindekraft jene nach 28 Tagen Erhärtung bestimmt.“ In den Zementnormen von Dänemark, eines Staates, dessen Zementindustrie eine ganz außerordentlich hohe Entwicklung sowohl in bezug auf die Menge als auch in bezug auf die Güte des Erzeugnisses ausweist, wird gesagt: „Die größte Bedeutung ist der Druckprobe nach 28 Tagen beizumessen. Die Vergleichung von Festigkeitsproben von kürzerer Zeitdauer gibt keine zuverlässigen Anhaltspunkte zur Beurteilung der verschiedenen Zementsorten.“ In den österreichischen und dänischen Zementnormen wird überdies empfohlen, wenn nur immer möglich, die Festigkeitsprüfung noch über 28 Tage auszudehnen. Dabei ist zu bemerken, daß die behauptete Notwendigkeit einer mindestens 28tägigen Erhärtungsdauer ununterbrochen durch die Arbeiten überprüft und bestätigt wird, welche dahin gehen, durch verlässliche beschleunigte Prüfungsverfahren früher als nach 28 Tagen ein abschließendes Urteil über die Güte eines Portlandzementes zu ermöglichen. Ich führe diesbezüglich nur Professor v. Tetmajer an, welcher sich unter andern auch in ausgedehnter Weise mit Untersuchungen über diese beschleunigten Prüfungsverfahren beschäftigte und dazu kam, auf Grund solcher Versuche ausdrücklich zu erklären, daß eine beschleunigte

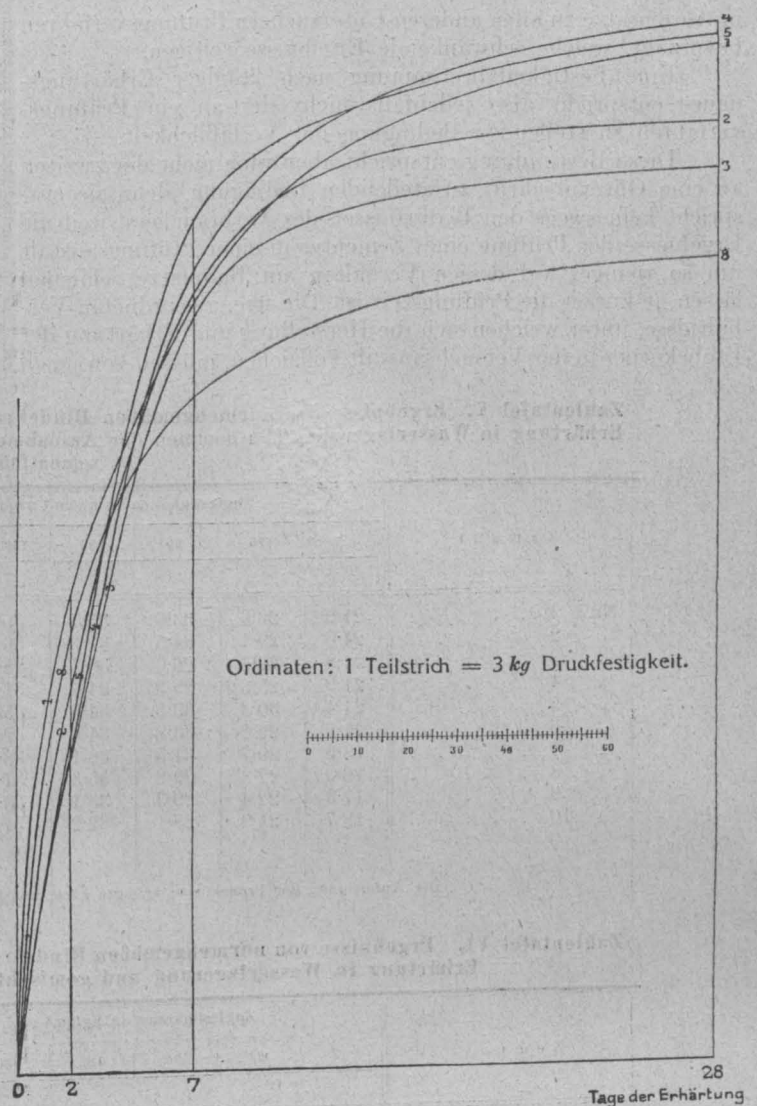


Abb. 1. Zeichnerische Darstellung von in Zahlentafel IV mitgeteilten Druckfestigkeiten eines Sonderzementes.

Zahlentafel IV. Ergebnisse bei der Prüfung von Sonderzement der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck. (Nach den österreichischen Normen mit österreichischem Normalsande.)

Jahr	Laufende Nr.	Prüfungsanstalt	Druckfestigkeiten kg/cm²		
			2 tägige	7 tägige	28 tägige
			Erhärtung (Wasserlagerung)		
1914	1	K. k. Staatsbahndirektion Innsbruck	283	460	610
1914	2	" " " "	226	462	561
1914	3	" " " "	185	454	536
1914	4	" " " "	188	473	620
1914	5	" " " "	190	503	611
1914	6	Zementwerk Kirchbühl	—	394	456
1914	7	" " " "	—	379	448*)
1914	8	K. k. Staatsbahndirektion Innsbruck	261	403	482
1915	9	Verein der Österr. Zementfabrikanten	278	460	531
1915	10	" " " "	—	454	525

*) Dieser Zement hatte nach 360 Tagen 520 kg Druckfestigkeit.

Bindekraftbestimmung hydraulischer Bindemittel nicht auf dem Wege der Abkürzung der Erhärtungsfrist bei gewöhnlicher Temperatur versucht werden kann*).

Die Unverlässlichkeit der Zweitagesproben zeigt auch deutlich die Abb. 1, in welcher ich die Ergebnisse der Prüfung der laufenden Lieferungen des Sonderzementes dargestellt habe, deren Herr Ing. M. Spindel in seinem Vortrage erwähnt und welche Ergebnisse für die Aufstellung der in Rede stehenden

*) „Mitteilungen der Anstalt zur Prüfung von Baustoffen am eidg. Polytechnikum in Zürich“ 1894, 7. H., S. 7.

Bestimmungen maßgebend gewesen sein sollen (siehe auch Zahlentafel IV).

Wenn nun Herr Ing. M. Spindel weiter ankündigt, daß die k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck in neuester Zeit die Festigkeitsprüfung auch nach 1tägiger Erhärtung abführt und sich dabei mit Befriedigung über die seit 40 Jahren bekannte Tatsache äußert, daß die Schwankungen der einzelnen Zemente in der Festigkeit nach 1- bis 2tägiger Erhärtung noch weitaus größer sind als nach 7- bis 28tägiger Erhärtung, so kann daraus nur geschlossen werden, daß Herr Ing. M. Spindel

im Gegensatz zu allen anderen Untersuchern Prüfungsverfahren bevorzugt, welche schwankende Ergebnisse zeitigen.

Eine Festigkeitsbestimmung nach 2tägiger Erhärtungsdauer entspricht also jedenfalls nicht der an ein Prüfungsverfahren zu stellenden Bedingung der Verlässlichkeit.

Diese Bestimmung entspricht aber auch nicht der zweiten an eine Gütevorschrift zu stellenden Bedingung, denn sie entspricht keineswegs den Bedürfnissen des Verbrauchers, weil die Ergebnisse der Prüfung eines Zementes in einer Prüfungsanstalt um so weniger auf dessen Verhalten am Bauplatze schließen lassen, je kürzer die Prüfungszeit ist. Die streng geordneten Verhältnisse, unter welchen sich die Herstellung und Erhärtung der Probekörper in der Versuchsanstalt vollziehen, müssen von jenen

der für diese Erhärtungszeit geforderten Mindestfestigkeit einer Erörterung zu unterziehen.

Was nun die nach 7 Tagen vorgeschriebene Druckfestigkeitsbestimmung dieser Gütevorschrift betrifft, so fehlt derselben ebenfalls die notwendige Verlässlichkeit. Auch eine 7tägige Erhärtung ist zu kurz, um den Wert eines Portlandzementes — und oben-drein aus der Druckfestigkeit allein — verlässlich beurteilen zu können, da unbestritten feststeht, daß die Umsetzung seiner Grundstoffe nach 7 Tagen Erhärtung noch lange nicht zu Ende ist. Auch für die Wahl dieser Erhärtungsdauer gelten sohin, wenn auch eingeschränkter, grundsätzlich die Einwendungen, welche gegen eine 2tägige Erhärtungsdauer vorzubringen waren. Bei der Siebentagesprobe werden, wenn auch in geringerem Maße,

Zahlentafel V. Ergebnisse der normengemäßen Bindekraftbestimmungen nach 7, 28, 90, 180, 360 und 720 Tagen Erhärtung in Wasserlagerung. (Entnommen der Aufnahmeschrift vom Februar 1913 des Vereines Deutscher Portlandzementfabrikanten.)

Zement		Zugfestigkeiten in kg/cm² nach						Druckfestigkeiten in kg/cm² nach						
		7	28	90	180	360	720	7	28	90	180	360	720	
		Tagen												
Nr.	1	21·9	26·6	33·0	33·7	35·2	33·0	210	390	500	526	540	562	
"	2	24·0	29·1	34·5	37·5	36·4	37·9	212	340	451	500	491	516	
"	3	21·8	22·5	26·6	30·7	28·1	36·6	248	329	415	432	463	479	
"	4	21·9	25·3	29·3	34·0	31·5	37·0	239	332	416	454	475	519	
"	5	24·4	30·3	33·5	34·5	35·0	34·8	256	320	416	456	483	520	
"	6	21·5	29·0	33·8	34·6	32·2	36·0	226	424	532	566	578	594	
"	7	13·3	20·7	31·5	36·1	38·1	38·8	105	181	275	346	369	398	
"	8	16·0	22·8	29·8	35·3	37·9	39·1	152	197	284	330	362	408	
"	9	17·3	22·4	29·3	33·1	33·9	36·7	200	275	377	432	458	485	
"	10	18·7	21·9	28·1	32·2	31·0	34·6	161	207	289	333	366	413	
							Δ=161 kg, d. s. 150%						Δ=186 kg, d. s. 45%	
Die Anfertigung der Probekörper erfolgte nach den deutschen Zementnormen mit deutschem Normsand.														

Die Anfertigung der Probekörper erfolgte nach den deutschen Zementnormen mit deutschem Normsand.

Zahlentafel VI. Ergebnisse von normengemäßen Bindekraftbestimmungen nach 7, 28, 90, 180, 360 und 720 Tagen Erhärtung in Wasserlagerung und gemischter Lagerung. (2. bis 7. Tag unter Wasser.)

Zement	Zugfestigkeiten in kg/cm² nach						Druckfestigkeiten in kg/cm² nach					
	7	28	90	180	360	720	7	28	90	180	360	720
	Tagen											
Nr. 1	23·2	30·2	—	44·6	49·5	—	293	365	—	566	630	—
" 2	16·8	(52·7)	—	(68·0)	(71·8)	—	132	(457)	—	(662)	(699)	—
" 3	28·0	21·7	—	28·8	—	—	184	—	—	335	—	—
" 4	21·8	(38·6)	—	(50·3)	—	—	(250)	—	—	(428)	—	—
" 5	26·4	(50·9)	—	37·2	—	—	375	524	—	648	—	—
" 6	21·8	(58·2)	—	—	—	—	(605)	—	—	(690)	—	—
" 7	26·0	33·9	—	35·8	39·3	259	336	462	—	—	623	676
" 8	(51·4)	(56·0)	—	(61·2)	(66·1)	—	(424)	(553)	—	—	(664)	(742)
" 9	26·4	33·1	—	44·1	47·3	—	326	419	—	622	635	—
" 10	(51·7)	—	—	(65·2)	(74·3)	—	(502)	—	—	(678)	(733)	—
" 11	24·0	27·4	29·1	36·2	32·4	266	350	430	—	—	505	579
" 12	(43·1)	(37·1)	—	(60·7)	(66·1)	—	(454)	(497)	—	—	(592)	(635)
" 13	29·9	34·1	38·4	—	41·3	—	402	485	578	—	659	—
" 14	(52·7)	(54·4)	—	(59·8)	—	—	(588)	(621)	—	—	(725)	—
" 15	25·7	29·2	—	34·7	—	—	368	461	—	589	—	—
" 16	(47·2)	—	—	(58·6)	—	—	(555)	—	—	(613)	—	—

Die Anfertigung der Probekörper erfolgte nach den österreichischen Zementnormen mit österreichischem Normsand.
Die in () gesetzten Zahlen beziehen sich auf gemischte Lagerung.

auf der Baustelle im allgemeinen um so verschiedener sein, je kürzer die Beobachtungszeit ist.

Überdies wird es bei der Verarbeitung am Bauplatze nur äußerst selten der Fall sein, daß schon nach 2tägiger Erhärtung besonders hohe Betonfestigkeiten gefordert werden müssen. Solchen Fällen kann aber nicht durch allgemeine Gütebestimmungen Rechnung getragen werden, sondern es ist Sache des Ingenieurs, in solchen besonderen Fällen das Entsprechende nach Bedarf zu besorgen.

Daß nach dem eben Gesagten eine Prüfung nach 2tägiger Erhärtung auch nicht dem Stande der Industrie angemessen erscheint, bezw. den Bedürfnissen des Erzeugers nicht gerecht wird, erübrigt sich wohl, noch weiter zu erörtern. Und weiters erscheint es unnötig, nachdem der 2tägigen Bindekraftbestimmung kein prüfungstechnischer Wert beizumessen ist, die Höhe

die unvermeidlichen Mängel der Erprobung noch immer zu stark wirksam sein und ein Schluß auf die weiteren Verfestigungsergebnisse kann nicht mit jener Sicherheit gezogen werden, um eine Erprobung nach 7tägiger Erhärtungsdauer als entscheidend gelten zu lassen.

Es ist eben Tatsache — und Herr Ing. M. Spindel ist den Beweis für das Gegenteil schuldig geblieben — daß im allgemeinen hohen Anfangsfestigkeiten eines Portlandzementes eine verhältnismäßig geringe Nacherhärtung entspricht und daß bei Zementen mit sehr hoher Anfangserhärtung, insbesondere wenn sehr hohen Druckfestigkeiten auffallend geringe Zugfestigkeiten gegenüberstehen, im weiteren Verlaufe der Erhärtung Stillstände, ja selbst Abfälle in der Bindekraft folgen können.

Ich verweise auf Zahlentafeln V und VI und Abb. 2, aus welcher letzterer anschaulich zu ersehen ist, daß der Unter-

schied, der in der 7tägigen Bindekraft bestand, nach einem Jahre fast verschwunden war. Es muß daher neuerdings betont werden, daß eine Festigkeitsprüfung nach 7 Tagen Erhärtung nur einen unterrichtenden Wert haben, niemals aber als entscheidende Bestimmung zugelassen werden kann. Außerdem ist bei der Forderung so hoher Druckfestigkeiten wie bei den in Rede stehenden Bestimmungen auch eine Mindestzugfestigkeit vorzuschreiben, aus Gründen, die sich aus jenen Darlegungen ergeben werden, welche bei der Untersuchung gebracht werden, ob diese Güteformel dem Stande der Zementindustrie angemessen ist.

Die verlangte hohe 7tägige Druckfestigkeit entspricht aber auch nicht den Bedürfnissen des Verbrauchers. Vor allem bietet auch eine hohe Druckfestigkeit nach 7 Tagen noch immer keine verlässliche Beurteilung der Güte des erzeugten Betons,

keit ist aber nicht nur in bezug auf mechanische Einwirkungen nachteilig, sondern äußert sich auch in einer geringeren Widerstandsfähigkeit gegen Schwindrissigkeit. Wenn es richtig ist, wie z. B. der bekannte österreichische Zementforscher Herr Regierungsrat Leopold Jesser annimmt, daß die Raumbeständigkeit des Betons nur dann vorhanden ist, wenn die raumvermindernde Wirkung der Erhärtung der Gele ausgeglichen wird durch gleichzeitige Bildung entsprechender Mengen frischer Gele aus noch unangegriffenem Zemente und daß, wenn die raumvergrößernde Wirkung späterer Gelebildung gegenüber den raumvermindernden Koagulationserscheinungen zurückbleibt, Raumverminderung oder Schwund eintritt, dann muß es gewiß Bedenken erregen, den Wert eines Zementes ausschließlich in möglichst hoher Anfangserhärtung zu suchen, weil derselben immer eine geringere Nacherhärtung zugesellt ist.

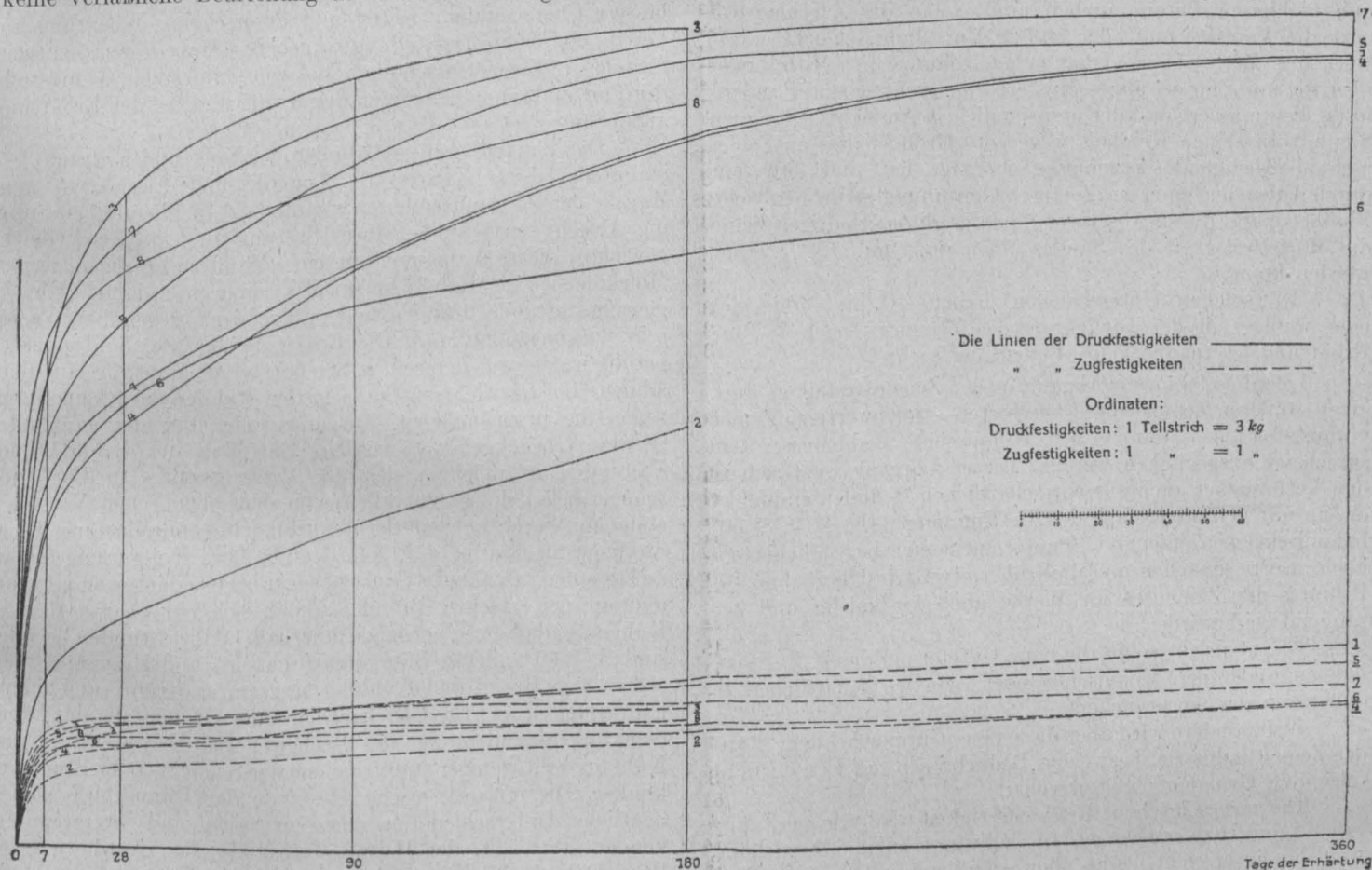


Abb. 2. Zeichnerische Darstellung der Wasserlagerungs-Druckfestigkeits- und Zugfestigkeitslinien nach den Angaben der Zahlentafel VI.

da eine solche nur durch Prüfung von Körpern gewonnen werden kann, welche, wie z. B. die Empergerschen Kontrollbalken, aus dem gleichen Betonstoffe bestehen wie das Bauwerk und auch unter denselben Verhältnissen erhärten.

Es ist auch zu berücksichtigen, daß diese hohen Druckfestigkeiten fast nur bei feingemahlten Drehofenzementen erreichbar sind. Der Grund liegt in der von mir noch ausführlich zu erörternden stürmischen Veränderung des Gleichgewichtes, welche die Grundstoffe des Portlandzementes beim Brennen in Drehöfen erfahren und wodurch sie in ein viel labileres Gleichgewicht versetzt werden als bei langsamem Brennen und Kühlen in Öfen anderer Art. Diesem labileren Gleichgewichte entspricht dann bei der Verarbeitung ein rascheres Eingehen des neuen Gleichgewichtszustandes der Grundstoffe, welches sich in der rascheren Verfestigung äußert.

Dieses Gleichgewicht ist aber nicht so stabil wie ein durch langsamere Wechselwirkung der Grundstoffe gewonnener Zustand, und dies zeigt sich vor allem in einer größeren Sprödigkeit des Betons und der Mauerwerkskörper, welche aus Zement mit sehr hoher Anfangsfestigkeit hergestellt werden. Diese Sprödig-

Ein weiterer Übelstand derartiger Sonderzemente liegt für den Verbraucher darin, daß gerade die feingemahlten Portlandzemente mit großer Anfangserhärtung aus Gründen, welche noch später besprochen werden, durch Lagerung in ihren bevorzugten Eigenschaften stärkere Einbuße erleiden. Dieser Umstand müßte die Fabriken vor allem nötigen, die Gewährleistung an eine Prüfung und Übernahme in ihren Werken zu binden, die natürlich für den Verbraucher kostspielig und zeitraubend ist und wobei obendrein Güteziffern festgestellt würden, welche für die Verarbeitung meist nicht mehr im ganzen Umfange gültig sein werden.

Es müssen daher Bestimmungen, welche ohne Rücksicht auf den derzeitigen Stand der Zementindustrie und der Zementforschung darauf gerichtet sind, die Zementindustrie noch ganz besonders zur Erreichung übermäßig hoher Anfangsfestigkeiten anzuspornen, auch als nicht den Bedürfnissen des Verbrauchers entsprechend bezeichnet werden.

Dies gilt um so mehr, wenn berücksichtigt wird, daß die Festigkeiten eines Betons nicht nur von den Güteeigenschaften des Zementes, sondern ganz bedeutend und in viel höherem Maße,

als gewöhnlich gewürdigt wird, auch von den Güteeigenschaften der verwendeten Zuschlagstoffe abhängig sind. Bei den letzteren kommen bezüglich ihrer Eignung jedenfalls viel größere Schwankungen vor als in den Eigenschaften der als gut erkannten Zementmarken. Es kann nicht oft genug hervorgehoben werden, daß Zement ein Fabrikat darstellt, welches auf der Baustelle unter Verwendung von Zuschlagstoffen einem für sich vollkommen abgeschlossenen Aufbereitungsverfahren unterzogen wird, um ein neues Erzeugnis, Beton oder Mörtel, herzustellen. Die Güte dieses Erzeugnisses ist selbstverständlich von der Güte des verwendeten Zementes in erster Linie abhängig, denn mit den besten Zuschlagstoffen kann kein ordentlicher Mörtel oder Beton hergestellt werden, wenn der Zement unbrauchbar ist. Über dieser Tatsache darf aber nicht übersehen werden, daß die Verwendung auch des allerbesten Zementes einen mangelhaften, ja auch ganz unbrauchbaren Beton ergeben muß, wenn die Zuschlagstoffe oder die Verarbeitung oder andere Umstände schlecht waren. Herr Ing. M. Spindel hat ja auch laut seiner Mitteilungen über die von ihm erwähnte Musterbauerstellung unter anderen feststellen müssen, daß der ursprünglich in Aussicht genommene Sand trotz seiner Reinheit wegen des Großgehaltes an Feinem nicht befriedigende Ergebnisse gezeitigt hat und daß dann durch Aufsuchen einer geeigneteren Gewinnungsstelle im gleichen Flußbette und durch Abschwemmen des glimmerhältigen Feinen die Mörtelfestigkeit des Sandes allein um rund 100% erhöht werden konnte.

Bei solchen Unterschieden haben 10 bis 15% mehr oder weniger in der Bindekraft des Zementes nach 7 Tagen Erhärtung überhaupt keine Bedeutung mehr.

Überdies kann ein Abgang in der Zementfestigkeit durch einen größeren Zementanteil im Mörtel — hochwertigen Zement vorausgesetzt — immer den technischen Bedürfnissen entsprechend ausgeglichen werden. Dieser Vorgang wird sich für den Verbraucher auch aus wirtschaftlichen Gründen empfehlen, da ein nur vereinzelt nach den Bestimmungen der k. k. Staatsbahndirektionen erzeugter Sonderzement sich begreiflicherweise hoch im Preise stellen und die früher erwähnte Übernahme und Prüfung des Zementes im Werke auch kostspielig und zeitraubend sein würde.

Es entspricht somit die neue Güteformel der k. k. Staatsbahnen weder den technischen noch den wirtschaftlichen Bedürfnissen des Verbrauchers.

Insbesondere wird aber diese neue Güteformel dem Stande der Zementindustrie, bzw. den Bedürfnissen des Erzeugers aus folgenden Gründen nicht gerecht:

Die vorgeschriebene Mindestfestigkeit wird, wie aus Zahlentafeln I und II zu ersehen ist, durch die gewöhnliche Handelsware wohl häufig erreicht, es ist aber selbstverständlich ein anderes, ob solche Festigkeitszahlen sich gewissermaßen zwanglos ergeben oder von der Fabrik gewährleistet werden müssen.

Die von hochwertigen Zementen nach 7 Tagen erreichten Druckfestigkeiten überschreiten nämlich in den meisten Fällen die geforderte Mindestbindekraft von 450 kg/cm² zu wenig, als daß die Fabriken schon wegen der unvermeidlichen Unstimmigkeiten in der Prüfung, insbesondere nach der kurzen Erhärtung von 7 Tagen, auch für ihre derzeitige hochwertige Ware diese Mindestfestigkeiten gewährleisten könnten, ohne befürchten zu müssen, bei der Abnahmeprüfung beanstandet zu werden. Den besten Beweis für meine Behauptung geben die Untersuchungen jenes Sonderzementes, welchen Herr Ing. M. Spindel als Musterzement bezeichnet und der unter seiner Leitung erzeugt worden sein soll. Die Prüfungsergebnisse von zehn Mustern dieses Zementes sind in der Zahlentafel IV ausgewiesen. Von denselben bleiben drei beträchtlich unter der verlangten Mindestzahl zurück und wenigstens zwei sind so knapp an derselben, daß die Gewährleistung da auch auf recht schwachen Füßen stand. Im Durchschnitt sind die Ergebnisse mit 444,2 kg/cm² unter der geforderten Mindestzahl und der Zement, mit welchem die von Herrn Ing. M. Spindel gerühmte Arbeit ausgeführt wurde, war nach 7 Tagen mit nur 403 kg/cm² schon recht be-

trächtlich unter den geforderten 450 kg/cm² Druckfestigkeit. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in einer anderen Prüfungsanstalt sehr leicht noch niedrigere Zahlen festgestellt hätten werden können.

Wenn also die Fabriken 450 kg/cm² Druckfestigkeit nach 7 Tagen gewährleisten sollen, müßten dieselben auf eine wesentlich höhere Druckfestigkeit als 450 kg/cm² hinarbeiten. Ich habe bereits früher erklärt, daß jede Zementfabrik vorweg ihre Erzeugung auf die Erreichung eines mit Rücksicht auf ihre Rohstoffe und Fabrikeinrichtungen möglichst bindekräftigen Portlandzementes bei vollkommener Raumbeständigkeit eingestellt hat. Wenn also diese Einstellung für die in Rede stehende Gewährleistung nicht entspricht — und ich wiederhole, sie entspricht auch nicht bei der von Herrn Ing. M. Spindel angeführten Musterfabrik — dann muß die Fabrik gegen ihre bessere Überzeugung arbeiten und es erscheint daher hier am Platze, eine kurze Darstellung zu geben, wie nach dem heutigen Stande der Zementforschung*) die Umsetzung der Grundstoffe des Portlandzementes bei der Erzeugung und bei der Erhärtung anzunehmen ist.

Der Behandlung der Grundstoffe, Kalk und hydraulische Bestandteile, d. s. Kieselsäure, Tonerde und Eisenoxyd, zum Zwecke der Portlandzementherzeugung liegt im chemischen Sinne die Absicht zu Grunde, durch Störung des stabilen Gleichgewichtes dieser Ausgangsstoffe einen Stoff zu erzeugen, dessen Moleküle sich nicht mehr im stabilen, sondern im labilen Gleichgewichtszustande befinden und infolgedessen gegenüber Wasser sehr wirkungsfähig sind. Die Erhärtung des Portlandzementes beruht wieder auf demselben Streben seiner Moleküle, aus dem labilen Gleichgewichtszustande in den stabilen zurückzukehren, wobei die ursprünglichen Ausgangsstoffe entweder ganz oder teilweise zurückgebildet werden. Das Maß der Labilität des Zustandes, in welchem sich die Ausgangsstoffe im Portlandzement befinden, ist vor allem von dem chemischen Vorgange abhängig, durch welchen der ursprünglich stabile Zustand dieser Stoffe gestört wurde, d. i. vom Brande. Diese Umsetzung erfolgt im Drehofen rasch und stürmisch, sogar bei Übersintertemperatur, und an den raschen Brand schließt sich ein ebenso rasches Kühlen, so daß diese Vorgänge innerhalb einiger Stunden beendet sind. In den anderen Brennöfen (Schacht- und Ringöfen) vollziehen sich Brand und Kühlung langsam und ruhig und innerhalb einiger Tage. Die Gleichgewichte der Grundstoffe des Drehofenklinkers sind infolge des raschen Verlaufes von Brand und Kühlung weit weniger stabil als jene der Schacht- oder Ringofenklinker. Die mikroskopischen Befunde der Dünnschliffe lassen deutliche Unterschiede zwischen ersterem und letzterem erkennen. Der Alit, der Hauptbestandteil jeden Klinkers, zeigt beim Drehofenklinker weniger regelmäßige Kriställchen, häufig ganz unregelmäßige Formen ohne jede erkennbare kristallographische Begrenzung, und unvollständigere Scheidung von der Schlacke als bei dem Klinker aus anderen Öfen. Die Unstabilität des Gleichgewichtes der Klinkerstoffe wird durch eine möglichst weit getriebene Feinung unterstützt, da hiedurch die Einwirkung gleichgewichtsändernder Stoffe natürlich wesentlich gefördert wird.

Bei dem Anmachen des Portlandzementes mit Wasser tritt alsbald eine hydrolytische Spaltung der Klinkerstoffe unter Bildung neuer Mineralien ein, die stets chemisch gebundenes Wasser enthalten und als Zeolithe betrachtet werden können.

Dieselben treten in zweierlei Formen auf, als wohl ausgebildete Kristalle und als halbflüssige Kolloidmassen oder Gele. Die Erhärtung beruht auf der Verfestigung dieser Kristalloide und Kolloide, wobei jedenfalls physikalische und mechanische Ursachen mitwirken. Als solche sind anzusehen: Bei den Kristalloiden die durch das In- und Durcheinanderwachsen der Kriställchen verursachte gegenseitige Verfilzung und Verwachsung; bei den Kolloiden das Eintrocknen und Schrumpfen derselben durch

*) Nach Prof. M. v. Glasenapp, Protokoll des Vereines Deutscher Portlandzementfabrikanten 1914, Dr. Hans Kühl und Dr. Walter Knothe, „Die Chemie der hydraulischen Bindemittel“, 1915.

Wasserverlust, die daraus erfolgende eigene Erhärtung und die Verkittung anderer fester Teilchen der Klinkerstoffe, auch Erstarrung und Übergang in den kristallinen Zustand, und endlich bei beiden Haftfestigkeit an die Mörtelstoffe. Der Träger der Kristallisation im erhärtenden Portlandzement ist überwiegend der Kalkanteil. Der bei der Erhärtung durch Kristallisation entstehende Kristallisationsdruck, dessen Kräftwirkungen sich gegenseitig zu Gunsten der Druckfestigkeit, aber zum Nachteile der Zugfestigkeit verstärken, ist daher vor allem durch den Kalkgehalt des Zementes bestimmt und es ist begreiflich, daß bei zu hohem Kalkgehalte der Kristallisationsdruck im erhärtenden Zemente so groß werden kann, daß er zu Treiberscheinungen und zum Zerfalle des Mörtelkörpers führen muß. Es sind daher Zemente mit auffallend hohen Druckfestigkeiten, namentlich gegenüber schwachen Zugfestigkeiten, vorweg bis zu einem gewissen Grade verdächtig und Professor Dr. C. Schöch sagt in seinem bekannten Lehrbuche über die Aufbereitung der Mörtelstoffe sehr richtig bezüglich der Zusammensetzung der Rohmasse, „daß man nicht allzusehr dem Zuge der Zeit folgen und auf Kosten vieler wichtiger Punkte den Kalkgehalt im Zemente bis an die höchstmögliche Grenzlinie bringen solle, nur um 1 oder 2 kg mehr an Anfangsfestigkeit herauszuholen. Ein hochkalkiger Zement neigt leichter zum Treiben als ein solcher mit einem spezifischen, dem Stoffe wirklich angepaßten Kalkgehalte. Auch ist die anfänglich hohe Festigkeit oft nur trügerisch. Und ein kieselsäurereicher Zement wird, normal gebrannt, unter sonst gleichen Verhältnissen in seiner Erhärtungskurve jeden anderen schlagen“.

Aus dieser Darlegung ergibt sich für die Bindekraft die auch schon an früherer Stelle erwähnte Bedeutung der Steigerung des Kalkgehaltes bis zu jener höchstzulässigen Grenze, bei der noch sicher vollkommene Raumbeständigkeit vorhanden ist und die, vollkommenste Aufbereitung vorausgesetzt, durch die Formel:

$X \cdot (3 \text{ Ca O, Si O}_2) + Y \cdot (3 \text{ Ca O, Al}_2 \text{ O}_3) + Z \cdot (3 \text{ Ca O, 2 Fe}_2 \text{ O}_3)$ gegeben ist.

Da nun, wie früher erörtert, jede Fabrik ihre Erzeugung vorweg auf den ihr wegen unbedingter Raumbeständigkeit noch zulässig erscheinenden höchsten Kalkgehalt einstellt und auch die Feinheit der Mahlung aus demselben Grunde soweit als möglich getrieben hat, dabei aber doch meist nur in mit Drehöfen arbeitenden Fabriken und auch in diesen nur knapp über der geforderten 450 kg/cm^2 Druckfestigkeit nach 7 Tagen Erhärtung liegende Portlandzemente erzeugt werden (Zahlentafeln I und II), würde eine Gewährleistung dieser Festigkeit die Fabriken gegen ihre Überzeugung zu einer Steigerung des Kalkgehaltes oder größerer Mahlfeinheit oder zu beidem zugleich nötigen. Viel kann aber damit nicht mehr erreicht werden, da, wie gesagt, die zulässigen Grenzen fast immer schon bei der bisherigen Erzeugung eingehalten worden sind. Einer weiteren Erhöhung des Kalkgehaltes muß daher bei dem gewissenhaften Erzeuger das Bedenken entgegenstehen, daß dadurch die vollkommene Raumbeständigkeit in Frage gestellt werden kann, und eine zu weit getriebene Mahlfeinheit verbietet sich dadurch, daß aus den bei der Schilderung der Vorgänge der Erzeugung und Erhärtung angeführten Gründen zu feingemahlener Portlandzement, namentlich Drehofenzement, durch den Einfluß der Kohlensäure und des Wasserdampfes der Luft in bezug auf die Abbindeverhältnisse und die Erhärtungskraft leichter verändert wird, so daß schon nach gar nicht langer Lagerung häufig nicht unwesentliche Beschleunigung des Erhärtungsbeginnes und Verminderung der Anfangserhärtung festgestellt werden können. Da aber von jeder Fabrik, welche die eingegangene Gewährleistung ernst nimmt, unbedingt besonders aufbereitet, dabei auch feiner als gewöhnlich gemahlen werden mußte, werden sich aus dem verändernden Einfluß der Lagerung neue Bedenken für die Fabrik ergeben müssen, eine so hohe Festigkeit zu gewährleisten, bzw. es würde eben eine verlässliche Gewährleistung nicht möglich sein.

Aus vorstehenden Darlegungen über den Einfluß der Grundstoffe des Portlandzementes und der Art ihrer Aufbereitung

auf die Bindekraft und Raumbeständigkeit des Portlandzementes, ferner aus den Mitteilungen der maßgebendsten Prüfungsanstalten Österreichs und Deutschlands geht somit hervor, daß die Forderung einer Druckfestigkeit von 450 kg/cm^2 nach 7 Tagen zumindest dem derzeitigen Stande der Zementindustrie und dem Stande der Zementforschung nicht entspricht. Herr Ing. M. Spindel hat augenscheinlich gar nicht auf den Umstand Rücksicht genommen, daß eine Güteformel für ein Industriezeugnis ja selbstverständlich nur dann Sinn hat, wenn sie zumindest von einem größeren Teile der betreffenden Industrie sicher gewährleistet werden kann. Herr Ing. M. Spindel hat, wie aus seinem Vortrage zu entnehmen ist, seine Untersuchungen ausschließlich auf den Zement einer einzigen, mit Drehöfen arbeitenden Fabrik beschränkt und hat auf Grund der von dieser Fabrik ausgewiesenen verhältnismäßig hohen Druckfestigkeiten in der ersten Zeit der Erhärtung geschlossen, daß für die Güte eines Portlandzementes vor allem hohe Druckfestigkeiten in der ersten Zeit der Erhärtung ausschlaggebend seien.

Es ist begreiflich, daß die technische Leitung dieser Fabrik keinen Grund haben konnte, der unbegründeten Auffassung des Herrn Ing. M. Spindel entgegenzutreten, sondern im Gegenteil die Aufstellung einer Güteformel, welche gewissermaßen ihrem Erzeugnisse angepaßt erscheint, so viel als nur möglich unterstützt haben dürfte.

Vor der schließlichen Zusammenfassung dieser Darlegungen wäre nur noch kurz zu bemerken, daß es selbstverständlich als unzulässig betrachtet werden müßte, die Steigerung der Anfangsfestigkeit eines Portlandzementes durch irgendwelche Zusätze beim Mahlen des Portlandzementes zu erreichen. Derartige Zusätze müßten bedenklich erscheinen und stehen auch mit der grundsätzlichen Bestimmung der Zementnormen bezüglich der Zugabe fremder Stoffe in solchem Widerspruche, daß eben ein derartiger Vorgang als ausgeschlossen und daher als nicht weiter zu erörtern betrachtet werden muß.

Die vorstehenden, der neuen Güteformel für Portlandzement der k. k. Staatsbahndirektionen gewidmeten Ausführungen lassen sich im folgenden zusammenfassen:

Die Behauptung des Herrn Ing. M. Spindel, daß es ihm, bzw. der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck durch mehrjähriges gründliches Zusammenarbeiten mit einem ihrer Zementlieferanten gelungen sei, einen Sonderzement ganz besonderer, bis jetzt noch nicht erreichter Güte herzustellen, ist unrichtig, da viele gut aufbereitete, feingemahlene, als gewöhnliche Handelsware vorkommende Drehofenzemente die hohen Anfangsfestigkeiten erreichen, welche Herr Ing. M. Spindel als Vorzug seines Sonderzementes bezeichnet. Diese Tatsache beweisen vor allem die Angaben der Zahlentafeln I, II und III.

Die von der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck vorgeschlagene Güteformel genügt wegen der zu kurzen Erhärtungszeiten und wegen der Beschränkung auf die Forderung einer Mindestdruckfestigkeit nach 7tägiger Erhärtung bei vollständiger Vernachlässigung der Zugfestigkeit nicht den Ansprüchen auf Verlässlichkeit.

Da die Ergebnisse der normengemäßen Zementprüfung selbstverständlich um so weniger Verhältniszahlen liefern, welche unmittelbar für die Zwecke des Bauplatzes verwertbar sind, je weniger verlässlich die Ergebnisse der normengemäßen Prüfung sind und da ferner Zemente mit hohen Anfangsdruckfestigkeiten insbesondere wegen ihrer feinen Mahlung durch Lagern leichter verändert werden und zu Schwindrissigkeit neigen, entspricht diese Güteformel auch nicht den Bedürfnissen des Verbrauchers.

Diese Güteformel entspricht aber auch nicht dem Stande der Zementindustrie, da die nach 7tägiger Erhärtung geforderte Mindestdruckfestigkeit eine zu hohe ist, um mit Sicherheit und, ohne andere wertvolle Eigenschaften des Portlandzementes zu benachteiligen, gewährleistet werden zu können.

Die Zementindustrie kann sich daher gegenüber dieser Güteformel nur ablehnend verhalten.

Diesen Standpunkt hat der Verein der Österreichischen Zementfabrikanten in seiner letzten Generalversammlung am 27. März 1915 durch seine ständige Normenkommission auch zum Ausdrucke gebracht.

Herr Ing. M. Spindel, welcher — wie bereits bemerkt — bei Aufstellung dieser Gütebestimmungen die Zementindustrie nicht befragt hat, ließ sich gegenüber den von der Zementindustrie geäußerten Bedenken in seinem Vortrage am 23. August 1915 einfach daran genügen, zu behaupten, daß, da der Sonderzement der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck nach 28 Tagen Erhärtung größere Bindekraft als nach 7 Tagen Erhärtung ausweise, die Behauptung der geringeren Nacherhärtung der Zemente mit hohen Anfangsfestigkeiten nicht richtig sei. Die Ergebnisse einer 28tägigen Beobachtung sind aber selbstverständlich zu einem solchen Beweise nicht geeignet, denn solche Versuche müssen sich auf einen viel größeren Zeitraum erstrecken.

Weiters glaubt Herr Ing. M. Spindel die Bedenken wegen des zu hohen Kalkgehaltes des Zementes mit hoher Anfangsfestigkeit damit abzutun, daß der Sonderzement der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck nur 64,1% Kalk enthalte, während der Kalkgehalt der Handelsware bis zu 66,07% steige. Herr Ing. M. Spindel übersieht aber bei solchem Hinweis bedauerlicherweise vollständig, daß die zulässige Höhe des Kalkgehaltes im Zemente nicht an und für sich, sondern nur im Verhältnisse zum Silikatmodul des Zementes beurteilt werden kann. Der betreffende Sonderzement der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck hat bei 20,71% SiO_2 , 7,18% Al_2O_3 und 2,85% Fe_2O_3 einen Silikatmodul von nur 2,06, dagegen hat der von Herrn Ing. M. Spindel erwähnte Handelszement mit 66,07% Kalkgehalt 21,54% SiO_2 , 6,03% Al_2O_3 und 2,65% Fe_2O_3 , somit einen Silikatmodul von 2,48. Da der Kalkgehalt um so größer sein darf, je größer der Silikatmodul ist, ist der Kalkgehalt des Zementes, auf dessen Höhe sich Herr Ing. M. Spindel beruft, daher weiter von der zulässigen Grenze entfernt als der niedrigere Kalkgehalt des Sonderzementes der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck.

Diese Erwiderungen des Herrn Ing. M. Spindel sind jedenfalls nicht geeignet, die schweren Bedenken, welche nach den vorstehenden Darlegungen von Seite der Prüfer, der Verbraucher und der Erzeuger der neuen Güteformel entgegenzubringen sind, zu entkräften. Es erscheint mir hier jedenfalls am Platze, auch darauf hinzuweisen, daß Herr Ing. M. Spindel selbst bis vor kurzer Zeit noch einen Standpunkt eingenommen und öffentlich vertreten hat, welcher dem in der neuen Güteformel festgestellten gerade entgegengesetzt ist.

Der Schwerpunkt der neuen Güteformel liegt darin, daß nach verhältnismäßig sehr kurzer Erhärtung eine unverhältnismäßig hohe Druckfestigkeit gefordert wird.

Im Jahre 1912, also zu einer Zeit, in welcher sich die k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck nach den Mitteilungen des Herrn Ing. M. Spindel schon ständig mit der Zementprüfung nach 2tägiger Erhärtung befaßte, hat Herr Ing. M. Spindel eine Güteformel für Portlandzement empfohlen („Tonindustrie-Zeitung“, Nr. 73/1912). Es besteht für mich kein Grund, auf diese Formel an dieser Stelle näher einzugehen, aber ich stelle fest, daß Herr Ing. M. Spindel zur Begründung dieser Formel erklärte, er habe damit beabsichtigt, die große Druckfestigkeit weniger hoch einzuschätzen als die hohe Zugfestigkeit, u. zw. teilweise auch aus dem Grunde, weil durch hohen Kalkgehalt eine im Verhältnisse zur Zugfestigkeit außergewöhnlich hohe Druckfestigkeit erreicht werden kann, ohne daß die Festigkeitseigenschaften wesentlich verbessert werden.

Herr Ing. M. Spindel hat damals weiters bemerkt, daß die Bestimmung der Festigkeiten nicht nur nach zwei Erhärtungszeiten, sondern wenigstens nach drei Erhärtungszeiten erfolgen sollte, weil erst hiedurch ein annäherndes Bild über den weiteren Verlauf der Erhärtungskurve erhalten werden könnte.

Damals genügten also Herrn Ing. M. Spindel die 7- und 28tägigen Punkte zur Bestimmung der Erhärtungskurve

nicht, wogegen er jetzt die 2- und 7tägigen Punkte für ausreichend hält.

Im Jahre 1913 hat Herr Ing. M. Spindel („Tonindustrie-Zeitung“, Nr. 66/1913) neuerdings seine Ansichten über die bestehenden Zementnormen veröffentlicht und sich dabei unter anderem dahin geäußert, daß durch einseitige Erhöhung der Druckfestigkeit die Festigkeitseigenschaften des Zementes im allgemeinen nicht verbessert werden. Herr Ing. M. Spindel bemerkte damals weiter wörtlich, „daß er schon wiederholt feststellen konnte, daß selbst Bausteine, die doch ausschließlich auf Druck beansprucht werden, nicht lediglich nach ihrer Druckfestigkeit beurteilt werden dürfen, da mancher spröde Baustein trotz seiner oder — unter Umständen vielleicht richtiger gesagt — wegen seiner äußerst hohen Druckfestigkeit durch Biegungs- und Schubbeanspruchungen und in noch höherem Maße durch dynamische Wirkungen im Bauwerk mehr leidet als zäher Stein mit geringer Druckfestigkeit. Geheimrat Hirschwald hat in treffender Weise nachgewiesen, daß Steine, insbesondere Sandsteine, welche im Frost stark gelitten haben, dies nicht in einer verminderten Druckfestigkeit, sondern in der Abnahme der Zugfestigkeit anzeigen, aus welchem Grunde er, Geheimrat Hirschwald, auch ausschließlich die Zugproben für die Beurteilung der Wetterbeständigkeit der Steine eingeführt hat. Die maßgebende Beurteilung eines Gesteines oder eines Portlandzementes nach seiner Druckfestigkeit ist ebenso wenig gerechtfertigt, als wenn man die Festigkeitseigenschaften eines Hartgusses, bezw. eines harten spröden Gußeisens höher stellen wollte als die eines weichen Gußeisens, weil das erstere eine höhere Druckfestigkeit als das letztere aufweist. Eine solche Auffassung würde in der Eisenindustrie nur Verwirrung anrichten und — wenn sie in Form von Vorschriften durchdringen sollte — diese Industrie gewaltig schädigen“.

Herr Ing. M. Spindel trat bei dieser Gelegenheit für die Biegeprobe ein und äußerte sich schließlich dahin, „daß die normengemäße Prüfung der Zemente gegenüber deren wirklicher Verwendungsart nicht nur bezüglich des Wassereinzusatzes usw., sondern auch durch eine weitaus günstigere Erhärtungsart ganz unnatürlich höhere Festigkeitszahlen hervorbringe, welche viele Verbraucher, die mit den Einflüssen der Versuchsbedingungen nicht vertraut sind, zu ganz falschen Schlüssen bezüglich der zulässigen Beanspruchung des Mörtels veranlassen. Es sei daher nach seiner Meinung anzustreben, die Festigkeitserprobung des Portlandzementes unter Bedingungen durchzuführen, die mit denen der Verwendung in der Praxis, wenn auch nicht übereinstimmen, so doch zumindest auf ähnlicher Grundlage beruhen, was durch die von Herrn Professor Schüle vorgeschlagenen Versuchsweisen jedenfalls zweckmäßiger zu erreichen sei als durch die heutige Normenprobe“.

Wenn nun Herr Ing. M. Spindel kaum zwei Jahre später genau Gegenteiliges behauptet, so beweist dies zumindest, daß Herr Ing. M. Spindel seine Ansichten rasch und gründlich ändert.

Obwohl sich die Zementindustrie den Sonderbestimmungen der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck gegenüber ablehnend verhalten muß, so soll damit seitens der österreichischen Zementindustrie keineswegs ein Standpunkt festgestellt erscheinen, der sich gegen die Aufstellung von Sonderbestimmungen wendet, welche höhere Güteansprüche als die allgemeinen Zementnormen stellen. Solche Sonderbestimmungen sind schon seinerzeit vom k. k. Arbeitsministerium über Veranlassung des Herrn k. k. Ministerialrates Haberkalt im Einvernehmen mit der Zementindustrie aufgestellt worden und es ist unbestritten, daß insbesondere für den Eisenbetonbau die Verwendung eines Zementes mit hohen Anfangsfestigkeiten namentlich für den Verarbeiter gewisse Vorteile bietet. Mit Sonderbestimmungen, welche dem Stande der Industrie angemessen erscheinen, wird die Zementindustrie einverstanden sein. Solche Sonderbestimmungen können aber nur darin bestehen, daß die Bindekraftsansprüche der allgemeinen Zementnormen angemessen erhöht werden und keines-

falls soll die Bindekraftsbestimmung nur auf eine 7tägige oder gar nur 2tägige Erhärtungsdauer eingeschränkt werden, da eine verlässliche Gütebestimmung nach so kurzer Erhärtungsdauer eben nicht möglich ist.

Nur durch eine auf eine richtige Grundlage gestellte, dem Stande der Industrie angemessene Güteformel kann der Bezug von Portlandzementen mit hoher Anfangsfestigkeit sichergestellt und vermieden werden, daß die Herstellung des Sonderzementes auf wenige Zementwerke beschränkt wird, in welchem Falle der Verbraucher in die überaus unangenehme Lage käme, nicht jederzeit und nicht allerorten zu nicht zu hohen Preisen Portlandzemente mit besonders großer Anfangserhärtung zur Verfügung zu haben.

Der Landesbaudienst in Kroatien-Slavonien.

Im H. 3 dieser „Zeitschrift“ v. 21. 1. 1916 ist bereits kurz mitgeteilt worden, daß mit 1. Jänner 1916 in Kroatien-Slavonien selbständige technische Ämter errichtet wurden. Damit ist für Kroatien-Slavonien etwas verwirklicht worden, was für Österreich schon wiederholt und leider bisher stets vergänglich angestrebt wurde.

Es verging kein Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag, auf dem nicht die Frage in mehr oder minder eingehender Weise behandelt wurde. Schon am ersten Tage, 1880, ist, allerdings ohne eigentliche Beschlußfassung, darüber gesprochen und in einem Rückblicke vom Berichterstatter hervorgehoben worden, daß infolge der Hofentschließung vom 5. Mai 1788 in allen Provinzen der Monarchie eigene Baudirektionen errichtet wurden, die bis zu der durch die neue Organisation der Verwaltungsbehörden veranlaßten Neugestaltung des Staatsbaudienstes (Abh. Entschl. vom 6. Oktober 1860, Verordn. des Staatsministeriums vom 8. Dezember 1860) bestanden.

Der III. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag, 1891, erachtet die gegenwärtige Organisation des Staatsbauwesens (vom Jahre 1860) als veraltet und hält eine Reform desselben für ein unabweisliches Bedürfnis. Er sagt unter anderem: „Der III. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag erkennt ferner die Notwendigkeit, daß die dem zu errichtenden Ministerium für öffentliche Arbeiten und Kommunikationen zu unterstellenden Behörden in allen Instanzen mit selbständigem Wirkungskreis ausgestattet und den anderen staatlichen Behörden gleichgestellt werden. Um die in technischer Richtung gefaßten Beschlüsse im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen zur Durchführung zu bringen, wären den technischen Behörden entsprechende juristische Kräfte zuzuteilen.“

Auf dem IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage, 1900, kam ein Beschluß zustande, von dem die ersten 4 Punkte hier mitgeteilt werden sollen: „1. Der IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag erachtet die baldigste Schaffung eines Ministeriums für öffentliche Arbeiten im allgemeinen Interesse für notwendig. 2. Diesem Ministerium sollen die gegenwärtig in mehreren Zentralstellen bestehenden und weiters zu errichtenden technischen Abteilungen unterstellt werden. 3. In jedem Kronlande ist mindestens eine Baudirektion für den staatlichen Hochbau, Straßenbau und Wasserbau sowie für die Handhabung der staatlichen Aufsicht über alle anderen öffentlichen und Privatbauten zu errichten. Dieser Direktion sind auch Maschinen-Ingenieure, Elektrotechniker und technische Chemiker zuzuweisen. Die Baudirektionen sind dem Ministerium für öffentliche Arbeiten, die zu schaffenden Baubezirksämter den Baudirektionen zu unterordnen. 4. Zur Leitung der vorgenannten technischen Behörden und ihrer Abteilungen sind nur akademisch gebildete Ingenieure zu berufen.“

Ganz besonders eingehend beschäftigte sich mit dem Gegenstande der V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag, 1907, der ein vollständiges Programm für das zu errichtende Ministerium der technischen Arbeiten, für die selbständigen technischen Staatsdirektionen und für die technischen Kreis-, bzw. technischen Bezirksämter aufstellte.

Auf dem VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage, 1911, wurde die Frage der Reform des Staatsbaudienstes bloß gestreift, denn es war damals bereits der lang gehegte Wunsch der akademisch gebildeten Technikerschaft, die Errichtung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten, in Erfüllung gegangen. Sowohl die Ansprache des Vorsitzenden des Tages als auch die Rede, mit der Se. Exzellenz der Herr Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Trnka am 15. Dezember 1911 den Tag begrüßte, ließ

die frohe Zuversicht erwecken, daß die Errichtung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten die Reform des Staatsbaudienstes im Sinne unserer Beschlüsse bald nachfolgen werde. Und in der Tat, es ist schwer, sich zu denken, daß das Ministerium für öffentliche Arbeiten ohne die selbständigen Baudirektionen und die technischen Bezirksämter auf die Dauer bestehen könnte! Bisher ist freilich die selbstverständliche Änderung in der Organisation des Staatsbaudienstes in Österreich noch nicht durchgeführt worden — dafür haben sie aber die Königreiche Kroatien-Slavonien erreicht.

In der Annahme, daß die dort getroffenen Verfügungen auch bei uns Interesse finden werden, lassen wir in deutscher Übersetzung das Gesetz über die Regelung des Staatsbaudienstes in den Königreichen Kroatien und Slavonien im vollen Wortlaute, die Durchführungsordnung jedoch, da manches aus dem Gesetze wiederholt wird, nur auszugsweise folgen.

Gesetz vom 11. Oktober 1914, betreffend die Regelung des Landesbaudienstes in den Königreichen Kroatien und Slavonien.

§ 1.

Für die Geschäfte der obersten Verwaltung der öffentlichen Bauten, welche in den Wirkungskreis der kgl. kroatisch-slavonisch-dalmatinischen Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten und Departement für Landwirtschaft, gehören, werden drei Abteilungen errichtet, u. zw.:

1. für Straßenbau, Brückenbau, Maschinenbau und für Elektrotechnik beim Departement für innere Angelegenheiten;
2. für Hochbau beim Departement für innere Angelegenheiten;
3. für Wasserbau und Bodenkultur beim Departement für Landwirtschaft.

Wenn sich der Geschäftsumfang im Maschinenbau und in der Elektrotechnik vermehrt, kann die kgl. Landesregierung für jeden dieser Zweige eine besondere Abteilung schaffen.

An der Spitze der Abteilungen stehen Bauräte. Die Geschäfte aller dieser Abteilungen werden vom Oberbaurat unmittelbar beaufsichtigt. Der Wirkungskreis der Abteilungen wird im Verordnungswege bestimmt werden.

§ 2.

Für die Ausübung des Baudienstes in den Gespanschaften und in den Bezirken werden kgl. Bauämter errichtet, welche der kgl. Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, unmittelbar unterstehen.

An der Spitze der Bauämter stehen kgl. technische Räte, bzw. Oberingenieure. Die Vorstände der kgl. Bauämter sind referierende Mitglieder der Gespanschaftsversammlung und des gespanschaftlichen Verwaltungsausschusses mit Stimmrecht. Wenn im Bereiche derselben Gespanschaft mehrere Bauämter bestehen, hat nur der rangälteste Vorstand das Stimmrecht.

Der Wirkungskreis, der Amtssprengel und der Sitz der Bauämter werden im Verordnungswege bestimmt werden.

§ 3.

Die unmittelbare Ausführung und Überwachung des Baues und der Erhaltung der Straßen, Wasserleitungen, Brücken, Kanäle wird von kgl. Baumeistern, Straßenmeistern, Straßenräumern, Oberwiesenbauern, Wiesenbauern und Stromaufsehern bewirkt.

§ 4.

Die Dienst kategorien, der Landesbaubeamten und Diener, ferner die Löhne der Baubediensteten sind in den Beilagen A und B des Gesetzes enthalten*).

§ 5.

Der kgl. Oberbaurat wird über Vorschlag des Banus von Sr. Majestät dem König ernannt.

Der Banus ernannt die übrigen Baubeamten und Diener — mit Ausnahme der Straßenräumer, welche der Obergespan über Antrag der Bauämter ernannt.

§ 6.

Zum kgl. Oberbaurat, Baurat, technischen Rat, Oberingenieur, Ingenieur, Ingenieuradjunkten und Baupraktikanten kann nur jener ernannt werden, welcher den technischen Unterricht absolviert und die vorgeschriebenen strengen Prüfungen, bzw. die Staatsprüfungen an einer Technischen Hochschule in Ungarn oder in Österreich abgelegt hat, bzw. in den Königreichen Kroatien und Slavonien, sobald in diesen

*) Beilage A: Rangklasseneinteilung der Beamten:

Oberbaurat V; Baurat VI; technischer Rat VII; Oberingenieur VIII; Ingenieur und Baumeister IX; Bauadjunkten und Baumeister X; Baumeister und Bauakzessisten XI.

Ingenieurpraktikanten K 1200 jährliches Adjutum.

Beilage B: Jahreslöhne:

Oberwiesenbauer K 1480; Wiesenbauer K 1200; Straßenmeister und Stromaufseher 1. und 2. Klasse K 1200 und K 1100; Straßenräumer K 480. Außerdem gesetzlich festgelegtes Quartiergeld und Dienstzulage.

Königreichen solche Schulen errichtet werden. Die Zeugnisse und Diplome ausländischer Staaten gelten für die Erlangung von Anstellungen erst nach der Nostrifikation; der Vorgang bei der Nostrifikation wird im Verordnungswege geregelt werden.

Zum kgl. Baumeister kann jener ernannt werden, welcher die Oberrealschule, das Oberrealgymnasium oder eine Baumeisterschule absolviert hat, wenn er wenigstens 3 Jahre beim Bau beschäftigt war. Die kgl. Baumeister können die IX. Rangklasse erreichen, wenn sie wenigstens 20 Jahre Dienstzeit im öffentlichen Baudienste haben.

Oberwiesenbauer, bezw. Wiesenbauer kann jener werden, welcher den Fachkurs für Wiesenbauer absolviert hat.

Zum Straßenmeister oder Stromaufseher kann jener ernannt werden, welcher die Fachprüfung zum Straßenmeister oder Stromaufseher abgelegt hat und den Anstellungsbedingungen entspricht, die im Gesetzartikel II von 1873, betreffend die Anstellung ausgedienter Unteroffiziere, enthalten sind.

Oberwiesenbauer, Straßenmeister und Stromaufseher können zu Bauakzessisten in der XI. Rangklasse ernannt werden, wenn sie wenigstens 20 Jahre im öffentlichen Baudienste stehen.

Zum Straßenräumer kann jener unbescholtene Arbeiter ernannt werden, welcher durch mehrere Jahre mit Erfolg bei der Straßenerhaltung beschäftigt war.

§ 7.

Die erste Ernennung der Baubeamten ist provisorisch.

Für die definitive Anstellung ist der Nachweis über die mit Erfolg abgelegte praktische Prüfung notwendig. Die praktische Prüfung kann nach Ablauf von 2 Jahren provisorischer Anstellung abgelegt werden; sie muß innerhalb 4 Jahren, vom Tage der provisorischen Anstellung an gerechnet, abgelegt werden. Die praktische Prüfung kann nur einmal wiederholt werden. Wenn der provisorisch angestellte Baubeamte innerhalb des Termines von 4 Jahren die praktische Prüfung nicht ablegt, muß seine provisorische Anstellung widerrufen werden. Die in provisorischer Eigenschaft verbrachte Dienstzeit wird nach der definitiven Anstellung für die Pension angerechnet.

Die Vorschriften, betreffend die Ablegung der praktischen Prüfung, werden im Verordnungswege ausgegeben werden.

Die Bestimmungen dieses Paragraphen erstrecken sich nicht auf jene Baubeamte, welche schon vor Beginn der Wirksamkeit dieses Gesetzes für den Baudienst definitiv angestellt wurden.

§ 8.

Die Oberwiesenbauer und Wiesenbauer sowie ihre Witwen und Waisen haben Anspruch auf die Pension, bezw. auf die pensionsmäßige Versorgung, auf Beerdigungskosten und Erziehungskosten. Sie sind in dieser Hinsicht den Straßenmeistern, bezw. Stromaufsehern gleichgestellt und gelten für sie die Bestimmungen des Gesetzes, betreffs der Pensionierung und Versorgung der Landesbeamten und Diener sowie ihrer Witwen und Waisen in den Königreichen Kroatien und Slavonien.

§ 9.

Sobald dieses Gesetz in Kraft tritt, wird das ganze Landesbaupersonal neu ernannt.

Die Baubeamten, welche nach der neuen Ernennung eine geringere Rangklasse oder einen geringeren Gehalt als vor der Ernennung erhalten sollten, werden ihre bisherige Rangklasse und ihre bisherigen Gebühren weiters beibehalten; der Mehrbetrag ist als Personalzulage zu betrachten, welche bei der Pensionsbemessung anrechenbar ist.

§ 10.

Der Baudienst in den Städten, welche in den §§ 1 und 2 des Gesetzes vom 21. Juni 1895, betreffs Organisation von Stadtgemeinden in den Königreichen Kroatien und Slavonien, genannt sind, wird durch die von der kgl. Landesregierung genehmigten Statuten geregelt.

§ 11.

Alle gesetzlichen und im Verordnungswege erlassenen Vorschriften, welche mit diesem Gesetze in Widerspruch stehen, werden außer Wirksamkeit gesetzt. Der Tag, mit welchem dieses Gesetz in Kraft tritt, wird im Verordnungswege bestimmt werden.

§ 12.

Mit der Durchführung dieses Gesetzes wird der Banus der Königreiche Kroatien, Slavonien und Dalmatien betraut.

Auszug aus der Verordnung

des Banus der Königreiche Kroatien, Slavonien und Dalmatien vom 19. Dezember 1914, betreffend die Durchführung des Gesetzes vom 11. Oktober 1914 über die Regelung des Landesbaudienstes in den Königreichen Kroatien und Slavonien.

§ 1.

Das Gesetz vom 11. Oktober 1914 über die Regelung des Landesbaudienstes in den Königreichen Kroatien und Slavonien tritt mit 1. Jänner 1916 in Kraft (§ 11 des Gesetzes).

Mit diesem Tage haben ihre Amtstätigkeit zu beginnen:

1. Die Abteilung für Straßenbau, Brückenbau, Maschinenbau und für Elektrotechnik (§ 1 des Gesetzes);
2. die Abteilung für Hochbau (§ 1 des Gesetzes);
3. die Abteilung für Wasserbau und Bodenkultur (§ 1 des Gesetzes);
4. alle Bauämter (§ 2 des Gesetzes).

§ 3.

Die im § 1 unter 1, 2 und 3 angeführten Bauabteilungen sind in ihrem Wirkungskreise selbständig und voneinander unabhängig.

A. In den Wirkungskreis der Abteilung für Straßenbau, Brückenbau, Maschinenbau und für Elektrotechnik gehören folgende Agenden:

1. Die Erledigung aller technischen Angelegenheiten, welche die obgenannten Fächer und die Eisenbahnen betreffen;
2. die Personalien der Beamten und Diener der Abteilung und der kgl. Bauämter;
3. die praktischen Prüfungen der Baubeamten und Diener und die strengen praktischen Prüfungen der Ziviltechniker des Ingenieur-, kulturtechnischen, Bau-, Maschinen- und elektrotechnischen Faches sowie der Geodäten — im Einvernehmen mit den Abteilungen für Hochbau und für Wasserbau und Bodenkultur;
4. die Straßenmeisterkurse;
5. die Oberaufsicht über die Tätigkeit und die Evidenz der Ziviltechniker;

6. die Aufsicht über die Tätigkeit der kgl. Bauämter, im Einvernehmen mit den Abteilungen für Hochbau und für Wasserbau und Bodenkultur.

B. In den Wirkungskreis der Abteilung für Hochbau gehören folgende Agenden:

1. Die Erledigung aller technischen Angelegenheiten, welche den Hochbau betreffen;
2. die Personalien der Beamten und Diener der Abteilung;
3. die Prüfungen für die Eignung zum Baumeister und die Evidenz über die befähigten Baumeister, Maurermeister, Steinmetzmeister und Zimmermeister;
4. die Ernennung von Prüfungskommissionen bei den kgl. Bauämtern für die Eignung zum Maurermeister, Steinmetzmeister und Zimmermeister;
5. die Mitwirkung bei den in A. 3 und 6 genannten Agenden.

C. In den Wirkungskreis der Abteilung für Wasserbau und Bodenkultur gehören folgende Agenden:

1. Die Erledigung aller technischen Angelegenheiten, welche den Wasserbau betreffen;
2. die Personalien der Beamten und Diener der Abteilung;
3. der Wiesenbauerkurs;
4. die Mitwirkung bei den in A. 3 und 6 genannten Agenden.

In den Abteilungen müssen auch jene Geschäfte erledigt werden, welche außer technischer auch verwaltungsrechtlicher Natur sind — im Einvernehmen mit der betreffenden Abteilung der Landesregierung.

§ 4.

Zur Ausübung des Baudienstes in den Gespanschaften und in den Bezirken werden bis auf weitere Anordnung nach § 2 des Gesetzes kgl. Bauämter aufgestellt, u. zw. in: 1. Sušak, 2. Gospić, 3. Otočac, 4. Ogulin, 5. Agram, 6. Petrinja, 7. Koprivnica, 8. Varasdin, 9. Bjelovar, 10. Požega, 11. Pakrac, 12. Osijek, 13. Slatina, 14. Vukovar und 15. Ruma.

§ 5.

Der Wirkungskreis der kgl. Bauämter ist folgender:

1. Die Projektierung, Ausführung und Erhaltung der Landesstraßen und Brücken und ihrer technischen Neubauten sowie jener wichtigen Gemeindewege, Brücken und ihrer Nebengebäuden, welche durch Landesmittel oder mit den Mitteln bestimmter Grenzfonds für Gemeindewege oder durch Mittel von Fonds anderer öffentlicher Körperschaften (der Grenzvermögensgemeinden, Landesgrundgemeinden) subventioniert werden;
2. die Projektierung, Ausführung und Erhaltung der Landes- oder sonstiger wichtiger öffentlicher Wasserleitungen und Werke für Bodenkultur;
3. die Projektierung, Ausführung und Erhaltung der Hochbauten, welche in die Verwaltung irgend einer Abteilung der Landesregierung gehören, ferner der übrigen Hochbauten, welche mit Hilfe von Landesmitteln oder mit Mitteln der Grenzerziehungs- und -bildungsfonds, des Landesreligionsfonds oder anderer Fonds öffentlicher Korporationen erbaut werden;
4. die Mitwirkung beim Verfahren der Verwaltungsbehörden erster und zweiter Instanz zum Zwecke der Ermittlung und Sicherstellung der Mittel für öffentliche Bauten und die Erteilung des Baukonsenses für private Bauten in solchen Fällen, wo der Augenschein durch amtliche technische Organe gesetzlich oder verordnungsmäßig vorgeschrieben ist oder von den Parteien ausdrücklich erbeten wird;
5. die Abgabe technischer Gutachten an Verwaltungsbehörden erster und zweiter Instanz, Gerichts- und Polizeibehörden, ferner an städtische Magistrate, welche im § 2 des Gesetzes über die Errichtung der städtischen Gemeinden angeführt sind, in Angelegenheiten des Hoch-, Straßen-, Wasserbaues oder der Kulturtechnik oder der Feuerpolizei;
6. die unmittelbare Aufsicht über den Geschäftsbetrieb der Ziviltechniker;
7. die Prüfungen für die Eignung zum Maurermeister, Steinmetzmeister und Zimmermeister und die Evidenzhaltung der Baugewerbetreibenden.

(Eine besondere Instruktion für die kgl. Bauämter in Kroatien und Slavonien enthält die näheren Bestimmungen über den Wirkungskreis und die Art und Weise des Geschäftsbetriebes.)

§ 11.

Für die Abhaltung der praktischen Prüfung (§ 7 des Gesetzes) ernannt die kgl. kroatisch-slavonisch-dalmatinische Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, eine Prüfungskommission. Die praktische Prüfung wird für alle Baubeamten bei der Bauabteilung für Straßenbau, Brückenbau, Maschinenbau und für Elektrotechnik abgehalten; sie wird vorgenommen nach den Bestimmungen der Verordnung der kgl. kroatisch-slavonisch-dalmatinischen Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, vom 28. Juni 1896 und der Ergänzung vom 3. März 1914.

§ 12.

Für die Nostrifikation der Zeugnisse und Diplome, welche an Technischen Hochschulen außerhalb Ungarn, Österreich und Kroatien und Slavonien erworben wurden, ernannt der Banus eine besondere Kommission, deren Präsident der Rektor, bzw. der Prorektor der königl. Franz-Josef I.-Universität in Agram ist (§ 6 des Gesetzes). Mitglieder der Kommission sind: Der kgl. Oberbaurat oder dessen Stellvertreter und 6 Mitglieder, welche der Banus aus den Landesbaubeamten und sonstigen technischen Fachmännern aus Kroatien-Slavonien ernannt.

Das Gesuch um Nostrifizierung der Ingenieur- (Architekten-) Zeugnisse und Diplome ist der kgl. Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, vorzulegen. Es muß mit dem Originaldiplom, den Staatsprüfungszeugnissen, dem Index, den Prüfungszeugnissen, namentlich dem Maturitätszeugnisse, und dem Tauf-, bzw. Geburtsschein sowie mit dem Zuständigkeitszertifikate belegt sein. Bittsteller, welche nicht den Königreichen Kroatien und Slavonien angehören, müssen eine Nostrifikationsgebühr von K 120 entrichten, welche an die anwesenden Kommissionsmitglieder zu gleichen Teilen geteilt wird.

Die Kommission hat festzustellen, ob der Bittsteller vor dem Besuche der Technischen Hochschule die Maturitätsprüfung an einer inländischen Mittelschule oder an einer solchen Schule, welcher die Gleichberechtigung mit den inländischen Mittelschulen zuerkannt ist, abgelegt hat und ob die technische Schule, welche das Diplom ausgestellt hat, wirklich eine Technische Hochschule ist. Wenn die beigebrachten Belege dies nicht ausweisen, wird die Kommission der kgl. Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, den begründeten Antrag auf Abweisung des Gesuches stellen, während sie im Gegenfalle das Gesuch befürworten wird. Glaubt die Kommission, daß der Bittsteller aus bestimmten Fächern eine Prüfung ablegen sollte, so hätte sie darüber einen begründeten Antrag bei der kgl. Landesregierung, Departement für innere Angelegenheiten, zu stellen.

Wenn auch die vorstehenden Bestimmungen nicht vollständig unseren Ansichten entsprechen, so dürfen wir uns doch neidlos darüber freuen, daß dem hauptsächlichsten Grundsatz: Befreiung des Staatsbadienstes von der Unterordnung unter die politischen Behörden, Rechnung getragen ist.

Nach den mancherlei Erfolgen, die das Ministerium für öffentliche Arbeiten seit seinem Bestande auf technischem Gebiete bereits erzielt hat, können wir wohl der Hoffnung Raum geben, daß es ihm auch gelingen werde, die Reform des Staatsbadienstes erfolgreich zu Ende zu führen; um so mehr halten wir uns zu dieser Hoffnung berechtigt, wenn wir der Schlußworte der Rede Sr. Exzellenz des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten Dr. Trnka vom 15. Dezember 1911 gedenken:

„Meine Herren! Die heutige Zeit steht im Zeichen der Technik, von welcher wohl auch die Zukunft zweifellos beherrscht sein wird. Eine Reihe von wichtigen technischen Problemen harret auch in unserem Vaterlande der Realisierung, wirtschaftliche Bedürfnisse weitester Kreise, bei deren Lösung der Techniker ein gewichtiges, oft das entscheidende Wort zu sprechen hat, pochen immer stärker an die Türen des öffentlichen Lebens. Und so wird die Entwicklung dieser Verhältnisse selbst es mit sich bringen, daß auch der Techniker überall jenen Platz endlich einnehmen wird, der ihm kraft seiner Vorbildung, kraft seiner Erfahrungen und kraft seines Wissens gebührt. In diesem Sinne wünsche ich Ihren Beratungen vollen Erfolg.“

Gerade für die jetzigen schweren Verhältnisse sind diese Worte von der größten Bedeutung; mögen sie in abschbarer Zeit in Erfüllung gehen!

J. L.

Rundschau.

Architektur.

Die Anfänge germanischer Baukunst. In der letzten Sitzung der Vereinigung Berliner Architekten, Ortsgruppe Groß-Berlin des Bundes Deutscher Architekten, zu der auch die Mitglieder anderer Verbände, wie des Berliner Künstlervereins, des Kunstgewerbevereins, des Werkbundes und des Deutschen Bundes Heimatschutz, geladen waren, wies der Vorsitzende Geheimrat Wolfenstein darauf hin, daß zwecks Zusammenwirkens im künstlerischen Interesse für die nächste Zukunft eine engere Fühlung der gleichen Kunstziele verfolgenden Verbände unter sich wünschenswert erscheine. — Geheimrat Professor Dr. Albrecht Haupt (Hannover) hielt darauf einen mit zahl-

reichen Lichtbildern erläuterten Vortrag über die Anfänge germanischer Baukunst, wobei besonders seine zum erstenmal der Öffentlichkeit in Wort und Bild vorgeführten neuesten Forschungsergebnisse großen Beifall fanden. Der Vortragende wandte sich gegen den Dünkel unserer Feinde mit ihrer angemaßten »mehr als 2000jährigen Kultur« gegenüber dem bei uns noch immer herrschenden »Barbarentum«. Und doch beruht die gesamte Kunstleistung des heutigen Italien — nicht des antiken — erst auf dem gewaltigen Zustrom germanischen Blutes und Könnens seit der Völkerwanderung, noch viel mehr in Frankreich, England und Spanien. Die gewaltige Lücke zwischen Antike und Mittelalter füllten die germanischen Kunstleistungen bis zum Schluß des ersten Jahrtausends aus. Aber was die Germanen damals für die bildende Kunst, insbesondere die Baukunst, schufen, ist verschwunden und vergessen. Mühsam ist es gelungen, den Anfängen jener Kunst näher zu kommen. Mit der wachsenden Erkenntnis ergibt sich jetzt schon eine überraschende Summe germanischer Kunstleistungen seit der Völkerwanderung. Unsere Altertumsforschung hat unbestritten festgestellt, daß der germanische Norden schon vor 4000 Jahren in der jüngeren Bronzezeit das übrige Europa weit überragte. Die Gräber und die Kirchenschätze haben sich geöffnet. Die ost- und westgotischen, longobardischen, merowingischen, angelsächsischen, deutschen und skandinavischen Arbeiten aus Gold, Silber, Bronze, Eisen und anderen Metallen sind heute nicht mehr allein der Stolz südeuropäischer Museen und Kirchen, sondern auch im Norden in Überfülle und vor Augen. Aber die nordischen Denkmale der Baukunst sind scheinbar alle verschwunden, denn sie waren von Holz. Wir erkennen jedoch aus Funden, daß selbst im hohen Norden bereits im 7. und 8. Jahrhundert eine herrliche Blüte der Holzbaukunst im höchsten Schmuck künstlerischer Durchbildung lebte. Selbst Steindenkmäler sind aus der Zeit der Germanenhöfe vorhanden; freilich meist in den einst von Germanen beherrschten Südländern, in Italien aus der Ostgoten- und Longobardenzeit, in Spanien die Bauwerke der Westgoten, in Frankreich der Franken, in England der Angelsachsen und manches auch in Deutschland. Außer dem herrlichen Theodorich-Grabmal zu Ravenna erforschte der Redner in Spanien die schönen Kirchen bei Oviedo, zu Baños und Lene, die Königshalle zu Naranco, das Vorbild des Goslarer Kaiserhauses. In diesen Bauwerken sieht man die gesamte mittelalterliche Baukunst bereits vorgebildet.

V.
Antike Synagogen in Galiläa. Im 30. Band der »Wissenschaftl. Veröffentlichung. d. Deutsch. Orientgesellschaft.« wird ausführlich Bericht erstattet über die Ergebnisse der jetzt ein Jahrzehnt zurückliegenden Synagogen-Expedition nach Galiläa. Der erste Bearbeiter des schwierigen Stoffes, Regierungsbaumeister Dr. Heinrich Kohl, zog nach Vollendung der Vorarbeiten für den Druck im Herbst 1914 ins Feld, fiel aber schon am 26. September bei Reims. Sein Reisegefährte, der bewährte Gießener Archäologe Professor Dr. Karl Watzinger, führte das seinerseits schon vorher geförderte Werk geschickt zu Ende, so daß es einen ganz gleichmäßigen und abgerundeten Eindruck macht, 18 Tafeln und über 300 Abbildungen spiegeln alle Architekturreste nach Zeichnungen und Photographien wieder. Grundrisse und Rekonstruktionen erläutern die Wiedergabe der aus den Trümmern neugewonnenen Baulichkeiten und das Bild eines Modells der Synagoge von Tell Hum, dem Kapernaum des Altertums, vermittelt auch dem Laien einen Eindruck des einstigen Aussehens. Die kunstgeschichtliche Abhandlung gibt aber auch eine Übersicht über die Bauform der antiken Synagoge und begleitet sie rückwärts bis in die hellenistische Periode, für die wir uns auf des Talmuds Beschreibung der großartigen Synagoge von Alexandria stützen. Endlich wird unsere Aufmerksamkeit auf die wichtigen Zusammenhänge gelenkt, die den jetzt erschlossenen Typus der galläischen Synagoge ums Jahr 200 unserer Zeitrechnung mit den frühesten Basiliken der Konstantin-Ära im Heiligen Lande verknüpfen. Auf der neu errungenen architektonischen Unterlage eröffnet der Schlußabschnitt die Frage nach der Einwirkung jener synagogalen Bauform auf die byzantinische Basilika.

Chemie.

Die Prüfung der Lichtechtheit von Farben mittels Bogenlampe. Bisher wurden Farben dadurch auf Lichtechtheit geprüft, daß man sie dem Sonnenlicht aussetzte, was naturgemäß längere Zeit in Anspruch nahm. In Amerika wurden nun nach der »Ztschr. f. angew. Chem.« Versuche angestellt, hiezur die Bogenlampe zu verwenden. Es ergibt dies zunächst den Vorteil, daß man die Prüfung in kürzerer Zeit durchführen kann und daß sich das Licht beliebig oft und genau gleich erzeugen läßt. Bei Verwendung verschiedener Kohlenstifte lassen sich verschiedenartige Flammenwirkungen erzielen. Mit Kohlenstiften mit schneeweißer Flamme erhält man ein Licht, das dem Sonnenlicht bei blauem Himmel fast gleich ist. Verwendet man Kohlenstifte mit »blauer Flamme«, so ergibt sich ein stark ultraviolett Licht; Stifte mit gelber Flamme liefern ein Licht, das reich an Rot, Gelb und Grün, aber arm an Blau ist. Bestes Junisonnenlicht liefert in 50h die gleiche Wirkung wie die weiße Bogenlampe bei 25 cm Entfernung in 10 bis 20h.

R.
Zeitungspapier aus Stroh. Die große Entwicklung des Zeitungswesens in den Vereinigten Staaten von Amerika bildet eine dringende und fortgesetzte Gefahr für die Waldbestände des Landes, da eine Zeitung mit 20 Seiten bei einer Auflage von 100.000 Exemplaren täglich etwa 2 1/2 ha Wald verbraucht;

bei größeren Zeitungen kann der jährliche Waldverbrauch auf etwa 4000 ha beziffert werden. Zur Schonung der Waldbestände ist man nun bestrebt, das Zeitungspapier aus anderen Stoffen herzustellen. So hat, wie der »Prometheus« berichtet, die staatliche Papiermühle bei Wausan im Staate Wisconsin solches Papier aus Stroh hergestellt, das seit einiger Zeit von einer größeren Zeitung täglich verwendet wird. In den Vereinigten Staaten bringt jede Ernte etwa 150 Mill. t Maisstroh. Da man auf chemischem Wege die für das Vieh brauchbaren Stoffe des Strohes nicht ausziehen kann, könnte der größte Teil zur Herstellung von Zeitungspapier verwendet werden. Außerdem stehen jährlich 2 Mill. t Reisstroh und 10 Mill. t Baumwollstengel zur Verfügung. Daß sich Reisstroh vorzüglich zur Papierherstellung eignet, beweisen China und Japan. Baumwollstengel liefern allerdings ein weniger gutes Papier, aber deren Zellulose könnte mit den Reisfasern vermischt und auf diese Weise ein großer Teil des Zeitungspapiers aus Stroh hergestellt werden, während das bessere Papier immer noch den Büchern und Zeitschriften vorbehalten bleiben könnte. Die Frage der Erhaltung der Waldbestände ist eine so wichtige, daß ihre Schonung durch anderweitige Herstellung des Zeitungspapiers in hohem Grade als wünschenswert zu bezeichnen ist. R.

Hüttenwesen.

Das Verhalten des Schwefels im Hochofen. Geh. Bergrat Bernhard Osann, Clausthal, berichtet hierüber in »Stahl u. Eisen« 1916, Nr. 9. Durch verschiedene Messungen wurde festgestellt, daß die Gichtgase der Hochofen nur ganz geringe Mengen von Schwefelgasen enthalten, u. zw. nach den jeweiligen Messungsergebnissen 0-0068% bis 0-06% Schwefeldioxyd. Die Ursache besteht darin, daß die schwefelhaltigen Gase beim Überstreichen von Eisenoxyd und Kalk bei geeigneter Temperatur mit denselben in Verbindung gehen und Schwefeleisen, bezw. Schwefelkalk bilden. Die vollständige Entschwefelung des Eisens ist nur durch Verschlackung möglich in der Weise, daß das Schwefeleisen in Schwefelmangan und Schwefelkalk übergeführt wird, welche zur Schlacke werden. Manganarme Eisensorten lassen allerdings nur die Umwandlung in Schwefeleisen und Schwefelkalk zu. Der durch Dissoziation im Hochofen entstehende Kohlenstoff spielt beim Entschwefelungsprozeß eine besondere Rolle; die Zerlegung des Kohlenoxyds erfolgt bekanntlich nach der Formel $2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$; die Feststellung der Wirkung des Kohlenstoffes muß als neu betrachtet werden. Dies vorausgeschickt, kann die Entschwefelung wie folgt erklärt werden: In der letzten Reduktionsstufe ist das Eisen dicht mit Schlacke zu Mischkristallen verwachsen. Der gesamte Schwefel ist im Eisen zu Schwefeleisen gebunden; die Entschwefelung setzt erst ein, wenn alles Eisenoxydul durch Reduktion entfernt ist; hierauf kommt der aus dem Kohlenoxyd ausgeschiedene Kohlenstoff zur Wirkung: $\text{FeS} + \text{CaO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{CaS} + \text{CO}$, $\text{FeS} + \text{MnO} + \text{C} = \text{Fe} + \text{MnS} + \text{CO}$. Je mehr Mangan vorhanden ist, desto leichter erfolgt die Entschwefelung. Wichtig ist die genaue Regelung der Temperatur, zu welchem Zweck der Kalk sehr geeignet ist. Bei manganreichen Gattungen erfolgt die Entschwefelung verhältnismäßig leicht, weil fast der ganze vorhandene Schwefel sich mit dem Mangan verbindet und das entstandene Schwefelmangan in die Schlacke übergeht. Eine andere Erklärung der Entschwefelung im Hochofen wäre nach dem Verfasser aber auch folgende. Die Schwefellegierungen von Eisen und Mangan sind dem Ausseigern unterworfen und streben der Oberfläche zu infolge ihres geringen Gewichtes. Diese Schwefellegierungen berühren an der Oberfläche die Schlacke, in welcher das Schwefelmangan ohneweiters gelöst wird, soweit es sich von der Umklammerung des Schwefeleisens freigemacht hat. Dies geschieht durch Umwandlung des Schwefeleisens in Schwefelkalk nach folgender Formel: $\text{CaO} + \text{FeS} + \text{C} = \text{CaS} + \text{Fe} + \text{CO}$, wobei der Kohlenstoff aus dem in der Schlacke gelösten oder absorbierten Kohlenoxyd abgespalten wird. Allerdings widerspricht diese Darstellung der gebräuchlichen Auffassung, derzufolge Eisensulfide im Eisen löslich sind; nichtsdestoweniger kann auf Grund der praktischen Beobachtungen und der vom Verfasser angestellten Versuche auch zu dieser Erklärung gegriffen werden. J. R.

Maschinenbau.

Über das Aufschumpfen von Radkränzen mittels elektrischer Heizung werden in der »Schweiz. Bauztg.« v. 18. 9. 1915 Mitteilungen gemacht. Der zur Verwendung kommende Apparat, über den berichtet wird, stammt aus den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon und beruht dessen Wirkung auf dem bekannten Induktionsprinzip eines Transformators, welches Prinzip auch dem Schmelzverfahren mittels der in der Metallurgie verwendeten Induktionsöfen zu Grunde liegt. Der zu erwärmende Ring bildet hierbei gewissermaßen die kurzgeschlossene Sekundärwicklung eines Transformators, so daß in ihm ein Strom induziert werden kann, dessen Intensität der Amperewindungszahl der Primärwicklung proportional ist. Der Transformator ist zwischenkegelförmig und auf einem fahrbaren Gestell angeordnet. Der eine der beiden nach aufwärts stehenden senkrechten Schenkel trägt eine Wicklung, deren Windungszahl in verschiedenen Abstufungen der Größe der aufzuziehenden Radkränze und der erforderlichen Erwärmung sowie der für die Erwärmung festgesetzten Zeit entspricht. Der zweite Schenkel ist unbewickelt und kann nötigenfalls durch einen Isolierzylinder geschützt werden. Quer über die beiden Schenkel ist ein wagrechtes, seitlich verschwenkbares

Joch gelegt, welches durch je eine Schraubenspindel an jeden der beiden Schenkel angepreßt werden kann. Zum Einführen des Arbeitsstückes wird die eine Schraubenspindel entfernt, die andere gelockert und das Joch um die letztere als Drehpunkt seitwärts gedreht, wobei zum Ausgleich des Jochgewichtes ein umlegbares Gegengewicht dient. Hierauf erfolgt das Einlegen des Arbeitsstückes um den bewickelten Schenkel und eine Zurückdrehung des Joches und dessen Anpressung an die beiden Schenkel mittels der Schraubenspindeln. Das Gesamtgewicht des Apparates beträgt 400 bis 440 kg je nach Windungs- und Stufenzahl der Spule. Bei einem Versuche, der mit einem Straßenbahnradkranz von 667 mm innerem und 817 mm äußerem Durchmesser und 120 kg Gewicht ausgeführt wurde, konnte der innere Durchmesser von 667 mm auf 670 mm von einer Anfangstemperatur von 15° C gebracht werden, und zwar in folgenden Zeiten:

9 m mit 17.2 kW durch Erwärmung auf 146° C,	
35 » » 6.2 kW » » » 111° » ,	
180 » » 2.2 kW » » » 127° » .	

Gemäß dem Prinzip der beschriebenen Methode ist die Erwärmung durchaus gleichmäßig und die Zeitdauer läßt sich in bequemer Weise im Bereich der vorgesehenen Stromstufen regeln. Der Apparat kann durch Verwendung besonderer einfacher Hilfsvorrichtungen auch zum Lösen aufgezogener Radkränze sowie zum Anwärmen von metallischen Körpern von beliebiger Form verwendet werden. Rb.

Schiffbau.

Das Motorschiff »Pacific«. W. Kaemmerer gibt in der »Z. d. V. D. I.« 1915, Nr. 34, eine eingehende Beschreibung dieses Schiffes, welches von der Schiffswerft der Fa. Burmeister & Wain A. G. in Kopenhagen gebaut wurde und mit zu den größten der bisher gebauten Motorschiffe gezählt werden kann. Das Schiff hat eine Gesamtlänge von 110 m, eine größte Breite von 15.5 m, einen Tiefgang von 7 m und eine Ladefähigkeit von 6550 t. Das Schiff soll hauptsächlich zur Beförderung von Frachten dienen, hat 3 durchlaufende Decks und 5 Ladelücken, die von je 2 elektrisch angetriebenen Winden bedient werden. Zum Antriebe dienen 2 unmittelbar umsteuerbare Viertakt-Dieselmotoren von je 6 Zylindern von 540 mm Dm. bei 730 mm Hub, die zusammen 2000 PS leisten. Im Gegensatz zu den meisten auf deutschen Werften gebauten Dieselmotoren sind die Maschinen eingekapselt und mit Druckschmierung versehen. Eine leichte Zugänglichkeit zu den Innenteilen der Maschinen ist trotzdem durch Anordnung von Türen zwischen den Hauptständen gewahrt. Die Zylinder sind zu je dreien in einem Stück gegossen. In jedem Zylinderdeckel sind ein Brennstoffventil, ein Saugventil, ein Auspuffventil, ein Anlaßventil und ein Sicherheitsventil eingebaut. Das Gehäuse des Anlaßventiles wird durch Wasser gekühlt. Die Steuerung der Ventile ist die bei Dieselmotoren übliche, nur wird zur Bewegung der Steuerwelle eine Zahnradübersetzung von der Kurbelwelle aus benützt. Zur Umsteuerung dient eine besondere, parallel zur Steuerwelle angeordnete Welle. Durch Drehung dieser Welle werden die Ventilgestänge mit ihren Rollen von den Nocken der Steuerwelle abgehoben. Letztere selbst wird verschoben, worauf die Rollen wieder in Eingriff mit den Steuernocken gebracht werden. Diese Bewegungen werden von einer besonderen Druckluftmaschine ausgeführt, die ähnlich wie die Umsteuermaschine einer Dampfmaschine wirkt. Jede Maschine besitzt 6 von einer gemeinsamen Welle angetriebene Brennstoffpumpen, von denen jede einen Zylinder speist. Der Brennstoff wird vor seiner Verwendung in den Zylindern durch einen doppelten Salzfilter geleitet. Außer den Hauptmaschinen sind noch 2 gleichfalls im Viertakt arbeitende Hilfs-Dieselmotoren vorhanden. Sie dienen zum Antrieb je einer Dynamo und je eines Kompressors und haben eine Leistung von je 200 PS bei 225 Uml./min. Jeder Kompressor liefert Druckluft von 20 bis 25 Atm., die in 2 Stahlflaschen aufgespeichert wird, aus denen sie zum Anlassen der Maschine entnommen wird. Jede Hauptmaschine hat ferner einen Hochdruckkompressor, durch welchen die aus den Hilfskompressoren kommende Luft von 20 bis 25 Atm. auf 60 Atm. komprimiert und in den Behälter für Einblaseluft gedrückt wird. Sämtliche Pumpen, die zumeist Kreiselpumpen sind, werden durch Elektromotoren angetrieben. Bei Ausschaltung, bezw. Stillstand der Hilfs-Dieselmotoren dient ein gewöhnlicher Zweitakt-Rohölmotor, der unmittelbar mit einer kleinen Dynamo von 110 V gekuppelt ist, zur Erzeugung von Strom für die Beleuchtung. Diese Hilfsdynamo liefert auch Strom zum Antrieb eines kleineren Hochdruckkompressors, der die erste Anlaßdruckluft für die Hilfs-Dieselmotoren erzeugt. Zur Heizung der Schiffsräume dient ein im hinteren Maschinenraum aufgestellter stehender Kessel mit Ölföhrung. Das Gesamtgewicht der Maschinenanlage einschließlich Zubehör, Hilfsmaschinen, Rohrleitungen und Ersatzteilen beträgt 440 t. Der Maschinenraum hat 12 m Länge und ist ungefähr um 8 m kürzer als der Maschinenraum von Dampfschiffen gleicher Leistung. Durch diese Raumersparnis, aber hauptsächlich durch den verringerten Brennstoffverbrauch des Motorschiffes gegenüber dem Dampfschiffe wird eine Steigerung der Tragfähigkeit des ersteren gegenüber dem letzteren um rd. 1000 t erzielt. Während der Probefahrten wurde mit der »Pacific« eine Geschwindigkeit von 11.4 Kn. erreicht, wobei die Schraubewelle mit 152.5 Uml./min arbeitete. Der Brennstoffverbrauch betrug einschließlich der Hilfsmaschinen 308.7 kg/h. Rb.

Kriegsfürsorge.

Die Ansiedlung von Kriegsbeschädigten ist in steigendem Maße Gegenstand des öffentlichen Interesses und der öffentlichen Erörterung. Öffentliche und private Körperschaften haben sich mit dem im Zusammenhang mit diesem Problem zu lösenden Fragen beschäftigt und leitende Gesichtspunkte für die praktische Durchführung aufgestellt. Reg.-Rat Metz, Direktor der Siedlungsgesellschaft Sachsenland, fordert die Schaffung von viererlei Siedlungsstellen gemäß den Wünschen und Fähigkeiten der Anziesiedelnden, u. zw.: Kleinste Stellen von ungefähr $\frac{1}{2}$ Morgen Größe in der Nähe von Städten für solche Leute, die weniger in der Landwirtschaft, sondern mehr in der Industrie ihre weitere Beschäftigung finden wollen; Gärtnerstellen von 1 bis 4 Morgen auf gutem Boden in Gegenden, wo für Obst-, Spargel- und Gemüsezuucht sowie für andere Zweige der Kleinwirtschaft günstige Absatzgelegenheit vorhanden ist; ländliche Arbeitsstellen in Größe bis zu 10 Morgen, auf denen der Ansiedler eine Kuh halten kann und ferner die Möglichkeit hat, in benachbarten Forsten oder bei angrenzenden Gutsbesitzern leichte landwirtschaftliche Arbeiten auszuführen; schließlich bäuerliche Stellen in Größe von 40 bis 60 Morgen, wo der Erwerber, ohne daß er fremde Arbeitskräfte heranzuziehen braucht, den Boden mit seiner Familie ordnungsgemäß bestellen kann. Für alle ländlichen Ansiedlungen und alle Kleinstellen bis zu $\frac{1}{2}$ Morgen Größe herab ist die Ansiedlung im Rentengutsverfahren die beste und wohl auch einzige Möglichkeit. Neben dieser von den gemeinnützigen Siedlungsgesellschaften übernommenen Tätigkeit wird die Ansiedlung der Invaliden im Eigenheim bei und in den Städten und damit eine großzügige, städtische Besiedlungspolitik und Wohnungsreform nur dann möglich sein, wenn die gemeinnützigen Baugesellschaften ihr Arbeitsfeld mit der finanziellen Hilfe des Staates ausdehnen können. Der bayrische Landesverein zur Förderung des Wohnungswesens fordert als Grundlage zur Schaffung gemeinnütziger Wohnungsansiedlungen Maßnahmen auf dem Gebiete der Bauordnungen und der Baupolizei, welche die Bebauung erleichtern und die Erschließung von Baugelände gewährleisten sollen. Die gemeinnützige Bautätigkeit wäre überdies in der bisher üblichen Weise hauptsächlich durch Kreditgewährung zu fördern. Weiters wären für Kriegsteilnehmer Heimstätten in Stadt und Land zu gründen und dadurch eine möglichst große Zahl von tüchtigen Familien zur bodenständigen Siedlung zu bringen. Hiedurch soll die so wünschenswerte Dezentralisation der Industrie, aber auch die Dezentralisation der Wohnbevölkerung gefördert werden. Der Wiener Stadtrat empfiehlt allgemein die Durchführung folgender Grundsätze: Abgabe von Wohn- oder Wirtschaftsheimstätten (mit Nutzgarten oder Landwirtschaft), enthaltend mindestens einen Wohnraum, an heimkehrende Krieger, insbesondere an Invalide oder deren Witwen gegen geringes Entgelt; Anwendung des Baurechtes und Ausschluß der Spekulation; Möglichkeit der Erwerbung des Eigentums durch die Bewohner; Bevorzugung der Heimberechtigten und von Invaliden mit kinderreicher Familie; Entziehung der Heimstätten nur aus schwerwiegenden Gründen, die statutarisch festgesetzt sind. Die Schaffung der Heimstätten sollen besorgen: Öffentliche Körperschaften, gemeinnützige Vereinigungen oder juristische Personen. Gemeinden können sich zwecks gemeinsamer Ansiedlung vereinigen. Die »Staatliche Landeszentrale für das Königreich Böhmen zur Fürsorge für heimkehrende Krieger« hat einen Gesetzesvorschlag zur Schaffung von Kriegerheimstätten verfaßt, der die Einrichtung von landwirtschaftlichen Heimstätten, gärtnerischen Heimstätten und Wohnheimstätten anregt. Letztere sind in der Regel für 1 bis 4 Familien bestimmt und sollen womöglich zu Gartenstädten oder Gartenvorstädten zusammengefaßt werden. Zur Errichtung und ständigen Überwachung der Kriegerheimstätten sollen Heimstättenämter und ein Heimstättenoberamt in Wien geschaffen werden, welche vom Staate mit den zur Durchführung ihrer Aufgaben erforderlichen Geldmitteln auszustatten sind (Kriegerheimstättenfonde).

M. R.

Kriegswirtschaft.

Die deutsche Post in Belgien. Seit mehr als Jahresfrist steht Belgien unter deutscher Verwaltung. Zu den Hauptaufgaben derselben gehörte die Herstellung geordneter Verkehrsverhältnisse, darunter auch die Wiederbelebung des nach der Besetzung des Landes fast vollständig ruhenden Postverkehrs. Das Postgebiet Belgiens vor dem Kriege mit 1700 Postanstalten, die 869 Mill. Briefsendungen im Jahre 1912 beförderten, zerfiel in 11 Verwaltungsbezirke. Die Verwaltung des Telegraphenwesens umfaßte ein Telegraphennetz von 8300 km Linie und 44.400 km Leitungen sowie 1680 Telegraphenanstalten; die Zahl der jährlich beförderten Telegramme betrug 9,5 Mill. Auf den 263.000 km Fernsprechleitungen wurden jährlich 138 Mill. Gespräche abgewickelt. Mitte Dezember 1914 waren 860 deutsche Post- und Telegraphenbeamte einschließlich der Telegraphenarbeiter im Lande tätig. Eine Aufforderung zur Wiederaufnahme des Dienstes seitens der belgischen Postbeamten wurde von der deutschen Postverwaltung in dem Maße erlassen, in dem der neu entstehende Postverkehr es notwendig machte. Bis Anfang Jänner 1915 war für die Wiederbelebung des Postverkehrs durch Einrichtung von Postämtern in 92 Orten ein äußerer Rahmen geschaffen worden. Die wieder in Verwendung stehenden ein Telegraphen- und Fernsprechlinien umfaßten zu dieser Zeit bereits 6000 km Telegraphenleitungen und 19.000 km Fernsprechleitungen. Ende April 1915

umfaßte das Verkehrsnetz der Postverwaltung bereits sämtliche früheren Postorte im Bereiche des Generalgouvernements. Da an sie auch alle in der Umgebung befindlichen Landorte und zerstreut liegenden Wohnorte angeschlossen wurden, beförderte die deutsche Post in Belgien fortan Briefe, Gelder und Zeitungen in derselben Ausdehnung wie vor dem Kriege. Das ganze deutsche Postgebiet in Belgien war nunmehr in 15 Bezirke eingeteilt. An der Spitze jedes der 15 Postbezirke stand ein Kreispostamt. Die leitenden Stellen befanden sich in den Händen deutscher Postbeamten; die belgischen Beamten werden im technischen Dienst verwendet. Die deutschen fachlichen Arbeitskräfte beliefen sich Ende Juli 1915 auf rund 980 Beamte, Unterbeamte und Telegraphenarbeiter. Die belgische Post hatte vor Ausbruch des Krieges nach Abzug von 6000 nur nebenher bei der Post tätigen Leuten, die ihren Haupterwerb aus anderen Berufen zogen, 12.000 bis 13.000 Köpfe beschäftigt. Hievon befanden sich bis Ende Juli 1915 1760 wieder bei vollen Gehaltsbezügen im Dienste. Anfang Juli 1915 trat die oberste Behörde der belgischen Marine-, Post- und Telegraphenverwaltung wieder in Tätigkeit. Dieselbe erstreckt sich in der Hauptsache auf die Personalangelegenheiten der Beamtenschaft. Was schließlich das Telegraphenwesen anlangt, so ist das Telegraphengebiet für den Bau und die Unterhaltung der Telegraphenanlagen in 27 Bezirke eingeteilt. Jeder Bezirk untersteht einem Telegraphenbauführer, der einen oder mehrere Bautrupps dauernd beschäftigt. Die durch den Krieg und nicht zuletzt durch die Belgier selbst angerichteten Zerstörungen sind vollständig überwunden. Gegenwärtig befinden sich 2 Siemenssche Schnelltelegraphen, 40 Hughestypendrucke, 85 Klopfer- und Morseapparate und 4000 Fernsprechapparate im Betriebe. Die Gesamtzahl der monatlich abgehenden und ankommenden Telegramme beträgt jetzt 102.000. Die Telegraphen- und Fernsprechlinien hatten Ende Oktober 1915 eine Länge von 5000 km erreicht. Dabei war die Länge der Leitungen auf 45.400 km gestiegen. (»Nordd. Allg. Ztg.«, Nr. 61, 64 und 65, März 1916.)

M. R.

Volkswirtschaft.

Unsere Brennstoffwirtschaft nach dem Kriege. In Nr. 1373 der Wochenschrift »Prometheus« v. 19. 2. 1916 tritt Obering. O. Bechstein für die systematische Weiterentwicklung einer wirtschaftlichen Gebarung mit unseren Brennstoffen ein. Neben dem Bestreben, die Feuerstätte allgemein derart einzurichten, daß sie ökonomisch arbeitet, wird der Verwertung der Abwärme in jeder Gestalt noch viel mehr Aufmerksamkeit zu schenken sein als bisher und man wird auch der Rückgewinnung der in den Verbrennungsgasen enthaltenen Stoffe vermehrtes Interesse zuwenden müssen. Bedeutsame Ansätze in dieser Richtung sind schon mit der Gewinnung und Verwertung von Stickstoff und Kohlensäure aus Dampfkesselabgasen gemacht. Man wird ferner auf dem von der Bergbauindustrie bereits mit beachtenswertem Erfolge beschrittenen Wege weiterarbeiten müssen, die sogen. minderwertigen Brennstoffe, Staub, Schlamm, Waschberge usw., mit Hilfe geeigneter Feuerungseinrichtungen zu verbrennen, statt sie auf die Halde zu schütten. Die größten Erfolge zukünftiger Brennstoffwirtschaft dürften aber wohl auf dem Gebiete der Zentralisation der Energieerzeugung aus Brennstoffen im Verein mit der durch solche Zentralisation im allergrößten Maßstabe ermöglichten Gewinnung von Nebenprodukten der Kohle zu erwarten sein. Es muß in Zukunft möglichst wenig Kohle und dafür umsomehr Gas und Elektrizität an die Einzelverbraucher verteilt werden, die Zahl der mittleren und kleinen Feuerstätten muß, soweit irgend angängig, eingeschränkt werden. Überlandzentralen und Großkraftelektrizitätswerke haben wir schon in recht großer Zahl und die Gasfernversorgung von den Kokereien der Kohlengruben aus hat in den letzten Jahren auch recht erfreuliche Fortschritte gemacht; die Zukunft unserer Brennstoffwirtschaft dürfte aber wohl ganz unter dem Zeichen des Großkraftwerkes stehen, u. zw. des direkt auf der Kohlengrube errichteten, das in der Lage sein wird, elektrische und Gasenergie zu einem Preise auch auf große Entfernungen abzugeben, der selbst in den günstigst arbeitenden Einzelkraftanlagen nicht entfernt erreicht werden kann.

M. R.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Einnahmen der Orientbahnen betrugen in der Zeit vom 22. bis 28. Jänner 1916 F 336.355 (+ F 89.946 gegen das Vorjahr), vom 1. bis 28. Jänner 1.44 Mill. Franken (+ F 141.876).

Der Absatz der Eisenwerke im Jänner 1916 beziffert sich in den nachstehend benannten Erzeugnissen, soweit dieselben einer quotenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Werke unterliegen, bei Stab- und Fassoneisen auf 496.781 q (+ 171.396 q gegen Jänner 1915), bei Trägern auf 54.325 (+ 5) q, bei Grobblechen auf 41.927 (+ 6302) q und bei Schienen auf 46.277 (+ 35.818) q. Die Steigerung des Absatzes war im Jänner stärker als in den vorausgegangenen Monaten. Namentlich ist der Verkauf von Stab- und Fassoneisen sowie von Schienen wesentlich höher gewesen. Die Zunahme betrug bei Stabeisen über 50%, bei Schienen über 75% der vorjährigen Menge, im ganzen 213.521 q.

Erhöhungen der Eisenpreise in Deutschland. Infolge lebhafter Abschlußstätigkeit wurden von Seiten der Auslandsvereinigung für Stabeisen die Ausfuhrpreise abermals um durchwegs M 10 erhöht, so daß sie jetzt auf za. M 220 ab Werk stehen. Infolge Steigerung der Selbstkosten beschloß die

Vereinigung deutscher Nietenfabrikanten, mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise für Brücken-, Schiffs- und Kesselnieten um M 20 und für die übrigen Nietensorten um M 30 für die Tonne hinaufzusetzen. Die Vereinigung ist gleichzeitig bis 30. September 1916 verlängert worden. Der Verband deutscher Lastachsen- und Patentachsenfabrikanten erhöhte mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise um weitere 5%. Sämtliche Gruppen und Vereine der deutschen Eisengießereien werden infolge der Steigerung der Roheisenpreise eine Erhöhung der Verkaufspreise um M 20 bis 30 für die Tonne eintreten lassen. Von der Regierung wurde verfügt, daß Feinbleche von 3 mm Dicke nicht unter M 300 für die Tonne und Feinbleche in dünneren Abmessungen nicht unter M 325, umgerechnet in der Friedenswährung des betreffenden Ausfuhrlandes, ins Ausland verkauft werden dürfen.

Günstige Einnahmenentwicklung der ungarischen Staatsbahnen. Die Einnahmen der ungarischen Staatsbahnen im Jänner 1916 haben 44:32 Mill. Kronen gegen 28:92 Mill. Kronen im gleichen Monate des Vorjahres betragen. Die Betriebslänge hat sich nicht vergrößert und betrug 8864,4 km. Die durchschnittliche Einnahme per km betrug K 5000 gegenüber K 3263 im Jänner des Jahres 1914. Die Einnahmen aus Militärtransporten beliefen sich im Jänner auf 17,7 Mill. Kronen gegen 11,2 Mill. Kronen im Vorjahre, die Einnahmen aus der Beförderung von Eil- und Frachtgütern auf 26,61 Mill. Kronen gegen 17,65 Mill. Kronen im Vorjahre. Die Gesamteinnahmen aus Transporten vom 1. Juli 1915 bis Ende Jänner 1916 betrugen 330,55 Mill. Kronen gegen 217 Mill. Kronen in der gleichen Zeit des Vorjahres.

Der amerikanische Eisenmarkt. Die umfangreichen Aufträge in Fertigstahl, die durch die führenden Stahlgesellschaften während weniger Wochen übernommen wurden, deuten auf eine Lage im Eisen- und Stahlhandel hin, wie sie bisher in der Geschichte desselben noch nicht zu verzeichnen war. Allem Anscheine nach haben die größten Erzeuger für das Jahr 1916 ausverkauft. Von schweren Erzeugnissen wurden bedeutende Verkäufe in Platten und Formeisen für Lieferung im ersten Vierteljahre 1917 abgeschlossen. Beim Abschluß von Verträgen in Barren, Formeisen und Platten wurden Preissteigerungen von Doll. 2 bewilligt. Der Stahltrust verkaufte 25.000 t Schienen und auch für Lokomotiven sind die Bestellungen umfangreich. Bei den Verbänden in allen Fabrikationszweigen ist man ängstlich bemüht, Abschlüsse für das 3. und 4. Vierteljahr zustande zu bringen. Es schweben noch Aufträge auf ungefähr 25.000 Eisenbahnwagen. Bei andauernden Preissteigerungen, deren Ende vorläufig nicht abzusehen ist, finden Zurückziehungen von Auftragsverlängerungen in Stahl statt, doch kommen diese kaum in Betracht, da eine starke Nachfrage seitens neutraler Staaten zu erwarten ist. Zahlreiche Verbraucher haben in der letzten Hälfte des vergangenen Jahres mit niedrigeren Preisen gerechnet. Die Ereignisse der letzten Wochen haben aber einige bedeutende Abnehmer zu der Überzeugung gebracht, daß sie zu lange gewartet haben. Einen scharfen Gegensatz hiezu bildet die Haltung eines großen Teiles der Fabriken landwirtschaftlicher Geräte, die bereits ihren Bedarf für die am 1. Juli beginnende Kaufzeit gesichert haben. Die Mitte Februar in Pittsburgh eingetretene Preiserhöhung von Doll. 5 für Platten, Formeisen und Barren kam ganz unerwartet. Nichts während der letzten 4 Monate hat die Käufer so beunruhigt wie diese Preissteigerung. Obgleich ein größerer Betrag der Erzeugungsfähigkeit für das zweite Halbjahr 1916 noch nicht zu festen Preisen abgeschlossen ist, so erscheint doch die Art und Weise, wie sich die Fabrikanten gegen Aufträge für solche Lieferung sträuben, befremdend. Die Anzahl der Käufer nimmt noch zu, was sowohl in den steigenden Preisen als auch in der Nachfrage seinen Ausdruck findet. In Schiffbauplatten sind bedeutende Aufträge erteilt worden. Roheisen weist ein lebhaftes Geschäft auf; es kommen umfangreiche Käufe in basischem und Gießereieisen sowie in Schmiedeeisen zustande.

Erhöhung der deutschen Bleipreise. Die Verkaufsstelle der Fabriken für gewalzte und gepreßte Bleifabrikate erhöhte neuerlich die Verkaufspreise um durchwegs M 10, so daß sich die Grundpreise jetzt auf M 94,95 für den Doppelzentner stellen.

Die Graphitschmelztiegel-Versorgung der Metallindustrie. Die Befriedigung des derzeit außerordentlich großen Bedarfes der Metallindustrie an Schmelztiegeln gestaltete sich sehr schwierig, hauptsächlich wegen der ungenügenden Produktion an dem für die Herstellung der Schmelztiegel benötigten hochwertigen Graphit. Im Frieden kam der erforderliche Graphit aus Ceylon und Madagaskar und der gesamte Schmelztiegelbedarf wurde in erster Linie durch englische, in zweiter Linie durch deutsche Firmen gedeckt. Die inländische Tiegelproduktion war kaum der Rede wert, da sie die Konkurrenz mit den ausländischen Firmen mangels jeglichen Zollschutzes nicht aufnehmen konnte. Die nach Kriegsausbruch sich ergebende Abspernung vom Auslande, die Unmöglichkeit, Ceylon- und Madagaskar-Graphit über die Grenze zu bringen, sowie schließlich die Absorbierung der reichsdeutschen Graphit- und Schmelztiegelproduktion durch die eigene Industrie ergab die Notwendigkeit, den Bedarf der heimischen Industrie vollständig durch die inländische Produktion zu decken. Es handelte sich nunmehr erstens um die Beschaffung des erforderlichen Rohmaterials und zweitens um die Herstellung brauchbarer Schmelztiegel. Während die zweite Frage dank der beiden im Inlande befindlichen Schmelztiegelfirmen De Cente und Brüder Porak, die durch zeitgerechte

Investitionen ihre Leistungsfähigkeit erhöhten, keinen Schwierigkeiten begegnete, gestaltete sich die Versorgung mit dem so dringend benötigten Graphit außerordentlich schwierig. Wohl ist Österreich eines der graphitreichsten Länder, doch wurde bisher hauptsächlich amorpher, staubförmiger Graphit produziert, der für die Schmelztiegelfabrikation unverwendbar ist. Für dieselbe ist nur blättrigschuppiger, kristallinischer, sogenannter Flocken- oder Flinzgraphit verwendbar, der vorher auf einen möglichst hohen Kohlenstoffgehalt (mindestens 83%) gebracht werden muß. Um letzteres zu erreichen, ist die Reinigung des Graphites von den ihm anhaftenden Beimengungen erforderlich, die in eigenen Aufbereitungsanstalten erfolgt. Bei Kriegsausbruch befand sich im Inlande nur eine einzige solche Aufbereitungsanlage, diejenige der Südböhmischen Graphitwerke (Vonwiller & Co.), im Betrieb, die trotz umfangreicher Vergrößerung nicht imstande war, den nunmehr einsetzenden außerordentlichen Bedarf zu decken, dies auch schon aus dem Grunde, weil die Rohmaterialienversorgung eine ganz ungenügende war. Der immer größer werdende Schmelztiegelbedarf, dessen Befriedigung durch die ungenügende Graphitproduktion unmöglich wurde, führte in der allerletzten Zeit endlich dazu, daß der Abbau einer Anzahl aufgelassener Flinzgraphitbergbaue und Schürfe, deren Ausbeutung sich früher, der niedrigen Graphitpreise wegen, nicht gelohnt hatte, in Angriff genommen wurde. Infolge der kolossalen Steigerung der Graphitpreise (von K 3000 auf K 40.000 bis K 50.000 pro Waggon) wurden diese Graphitfundstätten zu sehr rentablen Abbauobjekten. Wirklich guter, für die Schmelztiegelerzeugung verwendbarer Flinzgraphit findet sich in Südböhmen (Schwarzbach-Stuben, Kollowitz), Oberösterreich (Mühlviertel) sowie in Niederösterreich in dem Gebiete zwischen Persenbeug und St. Pölten. Die Ausbeutung wurde zum Teil durch österreichische, zum Teil durch reichsdeutsche Firmen in Angriff genommen und wird in der allernächsten Zeit auf eine breitere Grundlage gestellt werden. Gleichzeitig wurde auch die Errichtung neuer Aufbereitungsanstalten durchgeführt, um diesen Graphit auf den notwendigen Kohlenstoffgehalt zu bringen. Die Lage steht heute so, daß die Schmelztiegel-, bzw. die Graphitnot derzeit noch ungemindert fortbesteht, daß aber die in vollem Zuge befindlichen Investitionen die Gewähr bieten, daß diese Verlegenheit in absehbarer Zeit überwunden und die Schmelztiegelfabriken in die Lage versetzt sein werden, den außerordentlich großen Bedarf der Metallindustrie zu befriedigen. Wir werden dann auch auf diesem so außerordentlich wichtigen Gebiete vom Auslande vollkommen unabhängig geworden sein.

W.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. März 1916** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

24. Wanderrost, bei welchem die Herdrückstände durch einen Abstreifer über einen geeigneten Planrost in den Aschenraum überführt werden: Der Planrost bildet die Decke eines kastenförmigen Behälters mit unterer Klappe oder dgl., durch die der Luftzutritt zu den auf der Planrostdecke befindlichen Herdrückständen geregelt werden kann. — Johann Placzek, Czechowitz (Österr.-Schlesien). Ang. 12. 3. 1915.

27. Verfahren und Vorrichtung zum Befeuchten von Luft durch Dampf: Der Dampf wird der zu befeuchtenden Luft zeitweilig, d. h. mit regelmäßigen Unterbrechungen, zugeführt, wobei innerhalb des Luftzuführungsrohres ein zweites Rohr von geringerem Durchmesser angebracht ist, welches die Dampfduke umschließt und dessen Wandungen aus einem Stoff (Leinwand, Holzstoff usw.) bestehen, der Wasser leicht aufsaugt und es leicht wieder abgibt. — Alfons Roeder, Breslau. Ang. 6. 2. 1915; Prior. 7. 2. 1914 und 7. 3. 1914 (Deutsches Reich).

35. Paternosteraufzug, bei dem die Kabinen mittels zweier an diagonal gegenüberliegenden Ecken der Kabinendecke angeordneten Zapfen an den endlosen Ketten aufgehängt sind und mittels an ihrem unteren Ende angebrachter Hilfsführungsrollen und halbkreisförmiger, im Schacht angeordneter Führungsbahnen an den Umkehrstellen geführt werden. Die mit Führungsrollen versehenen Aufhängezapfen werden ebenso wie die Hilfsführungsrollen an den Kettenführungsrollen selbst geführt, von denen am oberen und unteren Ende die bekannten halbkreisförmigen Überführungsstrecken für die Hilfsrollen abzweigen. — Th. d'Ester Fabrik für Aufzüge System Stiegler, Ges. m. b. H., Wien. Ang. 24. 2. 1914.

36. Vorrichtungen zum selbsttätigen Absperren von Wärmeleitungen nach Abgabe einer bestimmten Anzahl Wärmeeinheiten: Durch eine Scheibe, deren Antrieb mittels eines Pyrometers erfolgt, löst ein Schaltwerk bei Erreichung einer bestimmten Anzahl von Wärmeeinheiten eine Sperrvorrichtung für eine Verschlussklappe in der Wärmeleitung aus, die dann die weitere Zuströmung des Heizmittels unterbricht und für eine neue Messung mittels einer Stellstange in die geöffnete Stellung gebracht wird, welche Stellstange die Ventilstange mit einer Öse umfaßt, die ein freies Herabfallen des Ventiles

zuläßt. — Max Arndt, Aachen. Ang. 12. 7. 1913; Prior. 15. 7. 1912 (Deutsches Reich).

37. **Eisenbetonrippendecke mit unten offenen Hohlkörpereinlagen:** Die Einlagen sind annähernd schachtelförmig mit Weglassung der unteren Wand und einer Seitenwand ausgebildet und werden beim Verlegen so ineinander geschachtelt, daß die oberen Wände und die parallelen Seitenwände einander übergreifen und die quer stehenden Seitenwände als Versteifungen wirken, so daß beliebig lange, in Fächer geteilte, querversteifte Gurte gebildet werden, zwischen und oberhalb welchen die Ausbetonierung erfolgt. — Václav Černovský, Prag. Ang. 19. 12. 1913.

46. **Zweitakt-Verbrennungskraftmaschine** mit um eine hohle Mittelwelle herum angeordneten Arbeitszylindern, deren geschlossene Vorderräume als Ladepumpen dienen und Spülluft und Gasluftgemisch in Vorratsbehälter fördern: Die Vorratsbehälter, in denen Spülluft und Gasluftgemisch unter dem zur selbsttätigen Einstromung in den Arbeitszylinder erforderlichen Druck aufgespeichert werden, und die Saugkammern für Spülluft und Gasluftgemisch sind in der hohlen Mittelwelle untergebracht. — Wilhelm Froehlich, Wannsee bei Berlin. Ang. 4. 1. 1915.

46. **Zweitakt-Verbrennungskraftmaschine** mit vom Kolben gesteuerten, durch Leitschaufeln unterteilten Spülschlitzten, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittswinkel der Leitschaufeln von der Deckel- nach der Kurbelseite des Zylinders hin größer werden. — Gustav Leidenroth, Kettwig (Deutsches Reich). Ang. 27. 2. 1915; Prior. 22. 4. 1914 (Deutsches Reich).

46. **Schalldämpfer für Verbrennungskraftmaschinen**, bei dem die Abgase durch einen durchbrochenen Hohlkörper zwischen Hohlteiler gelangen und durch die von diesen gebildeten Ringschlitzte ins Freie entweichen: Die Hohlteiler liegen an ihrem Rande bloß mit einer ihrer Wandstärke entsprechenden Breite auf und sitzen auf dem äußeren von zwei im Abstand ineinander liegenden, durchbrochenen Röhren (bzw. Hohlkörpern), wobei die Durchbrechungen in der Bewegungsrichtung der Gase an Anzahl, bzw. Durchtritts- querschnitt zunehmen, um einen geräuschlosen, gleichmäßigen Durchtritt der Abgase auf der ganzen Länge zu sichern. — Henri Altherr, Wien. Ang. 31. 5. 1913.

46. **Auspuffdämpfer für Kraftfahrzeuge oder dgl.** mit einem in der Auspuffleitung eingebauten, erweiterten, gelochten Rohrstück, das durch eine Querwand in zwei Kammern geteilt und von dem zweiten Rohr mantelförmig umschlossen ist: Die Durchlochungen in der Mantelfläche der ersten Kammer sind von jenen in der Mantelfläche der zweiten Kammer durch einen im Mantelraum vorgesehenen Siebboden getrennt, wobei vor dem Siebboden ein Ölablaß am äußeren Mantel vorgesehen ist. — Ignaz Benesch, Wien. Ang. 12. 2. 1914.

46. **Vom Führersitz aus einzuschaltende Anlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen von Automobilen** mit einer Einrichtung zur Verminderung der Kompression der Verbrennungskraftmaschine: Zwischen dem zum Einschalten der Anlaßvorrichtung dienenden Stellgliede und der Einrichtung zur Verminderung der Kompression ist eine Kupplung angeordnet, die nur während des Anlassens der Verbrennungskraftmaschine eingerückt werden kann. — Charles Franklin Kettering, Dayton (V. St. A.). Ang. 5. 3. 1912; Prior. 19. 6. 1911 (V. St. A.).

46. **Einrichtung zur Verminderung der Kompression beim Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen** durch Anheben der Auspuffventile mittels zusätzlicher, auf der verschiebbaren Steuerwelle angebrachter Nocken: Die Verschiebung der Steuerwelle kann zwangsläufig beim Einrücken der Anlaßmaschine oder beim Andrehen mit der Handkurbel durch einen besonderen Hebel so erfolgen, das die eine Verstellvorrichtung für die Verschiebung der Steuerwelle die andere nicht beeinflusst. — Charles Franklin Kettering, Dayton (V. St. A.). Ang. 7. 5. 1913; Prior. 25. 5. 1912 (V. St. A.).

46. **Kupplung zum Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen**, bei der zwischen Motorwelle und Triebwelle eine Spiralfeder eingeschaltet ist, die während des Betriebes nach Verbindung der Kupplung gespannt wird: Das innere Ende der Feder ist an eine auf der Triebwelle gleitende, jedoch nicht drehbare Hülse und das äußere Federende ist an eine auf dieser Welle nur in einer Richtung drehbare Nabe angeschlossen, wobei die Hülse und die Nabe durch Kupplungszähne miteinander verriegelt werden können, so daß die angespannte Feder in diesem Zustand erhalten wird, daß die Motorwelle von der Antriebswelle vollständig gelöst und die Hülse mit der in der Richtung der Federwirkung nicht drehbaren Nabe gekuppelt wird. — Edgar Ulysses Green Reagan, San Antonio (V. St. A.). Ang. 17. 4. 1912.

47. **Schraubensicherung:** Die durch einen Längsschlitz im Schaft des Schraubenbolzens getrennten elastischen Wandungen desselben sind nach außen zu leicht aufgebogen, so daß die Mutter nach dem Aufschrauben auf diesen Teil durch Reibung auf dem Bolzen in Stellung gesichert ist, wobei überdies ein durch zwei einander gegenüberliegende radiale Löcher der Mutter und dem genannten Längsschlitz des Bolzens geführter Verschlussstift die Mutter festhält. — Jacob Mitchell, Sixteen (Montana, V. St. A.). Ang. 25. 2. 1915.

47. **Hubnocken mit steiler Abfallkante:** Der Nocken ist achsial verschiebbar auf seiner Welle angeordnet und die Abfallkante derart gegen die Drehebene geneigt, daß der Nocken beim Rückwärtsdrehen durch Auftreffen der Abfall-

kante auf den Stößel diesem achsial ausweicht. — H. Büssing, Braunschweig. Ang. 12. 7. 1915; Prior. 20. 7. 1914 (Deutsches Reich).

47. **Ringdichtung für Kolben:** Als dichtender Maschinenteil dient ein geschlossener Ring, der durch abwechselnd von dem einen und dem anderen Stirnrand bis nahe an den gegenüberliegenden Rand geführte Einschnitte federnd gemacht und dessen Innenfläche durch eine Einlage abgedichtet ist. — Giulio Silvestri und Anton Findenigg, Wien. Ang. 24. 3. 1915.

47. **Hydraulisches Wechsel- und Wendegetriebe**, mit einem treibenden und einem getriebenen Pumpenteil, das Leerlauf des treibenden und Vorwärts- und Rückwärtsgang des getriebenen Teiles ermöglicht, gekennzeichnet durch ein Steuerglied, welches in Schließstellung einen vollständig in sich geschlossenen Primärstromkreis und einen von diesem unabhängigen, ebenfalls vollständig in sich geschlossenen Sekundärstromkreis herstellt und beim Übergang in die Arbeitsstellung ermöglicht, die beiden Stromkreise so miteinander zu verbinden, daß von der Flüssigkeit des Primärstromkreises allmählich immer mehr in den Sekundärstromkreis übertreten kann, wobei jedoch die beiden in sich geschlossenen Stromkreise im umgekehrten Verhältnis hiezu bis zu ihrer vollständigen Verbindung aufrechterhalten werden, wodurch vom Leerlauf aus ein stoßfreier Übergang bis zum Höchstwert der Geschwindigkeit sowohl beim Vorwärtsfahren als auch beim Rückwärtsfahren erzielt wird. — Hans Maurer, Freiburg (Schweiz). Ang. 14. 9. 1912; Prior. 18. 9. 1911 (Schweiz).

49. **Schnellaufende Exzenterpresse:** Zum Vorschalten des Teiltrades sowie zu dessen Arretierung während des Stanzvorganges dient eine einzige Klinke, die von einer einzigen offenen Hubkurvenscheibe gesteuert wird, deren Kurvenbahn in drei Teile, z. B. 120° für Schaltperiode, 30° für die Arretierung und 138° für die Leergangsperiode, geteilt ist. — L. Schuler, Göppingen. Ang. 21. 10. 1914; Prior. 22. 10. 1913 (Deutsches Reich).

59. **Selbstansaugende Kreiselpumpe:** Im Innern des Laufrades ist ein zu diesem konzentrischer, achsial verschiebbarer Steuerschieber angeordnet, der, in das Rad geschoben, bei geschlossenem Druckstutzen den einen Teil des Laufrades mit der Saugleitung, den anderen mit einer von dieser getrennten Leitung zur Ausstoßung der aus der Saugleitung geförderten Luft verbindet. — Internationale Rotations-Maschinen Ges. m. b. H., Berlin-Tempelhof. Ang. 24. 3. 1914; Prior. 23. 7. 1913 (Deutsches Reich).

59. **Vorrichtung zur Regelung des Druckes in Pumpanlagen u. dgl.**, bei denen die Antriebsmaschine für die Pumpe in Abhängigkeit vom Druck auf einen den Schalter betätigenden Kolben an- und abgestellt wird: Das Moment, das die Gegenfeder des Kolbens auf diesen ausübt, wird nahezu gleichbleibend gehalten, indem die Feder mittels eines Hebels auf den Kolben einwirkt und die Angriffspunkte von Kolben und Feder an dem Hebel so gewählt sind, daß der Hebelarm der Federkraft kleiner wird, wenn der der Kolbenkraft zunimmt. — Siemens-Schuckert Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin. Ang. 21. 7. 1915; Prior. 1. 8. 1914. (Deutsches Reich).

87. **Werkzeug zum Abdichten von Verbindungsstellen an Muffenröhren:** Es besteht aus einem das Rohr umgebenden und aus mindestens zwei Teilen zusammengesetzten Dichteisen und einem ebenso geteilten Treibring, der mittels Flansche am Dichteisen angeschraubt ist, wobei das Ganze auf dem Rohr behufs Eintreibens der Dichtung hin und her bewegt werden kann. — Clifford Toon sen., Christchurch (Neuseeland). Ang. 19. 9. 1913; Prior. 2. 4. 1913 (Neuseeland) beansprucht.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Benzin, seine Gewinnung, Beschaffenheit und Lagerung.

Geehrte Schriftleitung!

Der Vortrag von Herrn Professor Dr. H. Strache unter obigem Titel, veröffentlicht in Ihrer „Zeitschrift“ 1915, H. 52 und 53, so interessant er in seinem theoretischen Teil sein mag, erscheint in seinem technischen Teil, u. zw. dort, wo von der Lagerung des Benzins die Rede ist, doch in manchen Punkten geeignet, Mißverständnisse historischer und technischer Art hervorzurufen.

Bekanntlich sind der Frage der brand- und explosionssicheren Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten zuerst Martini & Hüneke systematisch näher getreten. In stufenweiser Vervollkommenheit ihrer Konstruktionen und unter steter Ausnützung der an ihnen gemachten praktischen Erfahrungen wurden nacheinander alle Möglichkeiten, die sich zur Sicherung von Lagerungen für größere und größte Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten bieten, aufgegriffen und konstruktiv durchgebildet. Unter den verschiedenen Möglichkeiten, die Bildung explosibler Gase in dem Behälter auszuschließen, Unterlagerung der feuergefährlichen Flüssigkeit mit Wasser sowie Überlagerung mit Schutzgas unter Vorsetzung verschiedener Maßnahmen zur verlässlichen Verhinderung der Bildung explosibler Gase im Behälter, hat sich in langjährigen Erfahrungen als einfachstes, bequemstes und zuverlässigstes System jenes erwiesen, bei welchem die Förderung der Flüssigkeit zur Zapfstelle durch das Schutzgas selbst erfolgt und bei welchem gleichzeitig durch Anordnung der bekannten bruchsicheren Doppelrohre Gewähr für volle Brand- und Explosionssicherheit unter Kombination noch so ungünstiger Gefahrenmomente geboten ist. Dieses System, welches seine vollkommene

Zuverlässigkeit in der Praxis wiederholt ausgezeichnet bewährt hat — am schlagendsten bei dem Brande des Viktoria-Speichers in Berlin, in dem 120.000 l Benzin, gelagert nach dem Schutzgas-Fördersystem Martini & Hüneke, unversehrt blieben, während alle anderen Objekte und auch die Zapfstellen der Anlage selbst vernichtet wurden — wird von seiten der Martini & Hüneke-Unternehmungen jetzt stets in erster Linie vorgeschlagen, da es neben der zuverlässigen Sicherstellung zugleich große Bedienungersparnisse, insbesondere den Fortfall der bei anderen Arten aufzuwendenden Pumparbeit mit sich bringt.

Nach Maßgabe der zunehmenden Verbreitung von Benzinsicherheitslagerungen System Martini & Hüneke beginnen sich naturgemäß auch andere Unternehmungen unter Benützung der von Martini & Hüneke geschaffenen sicherheitstechnischen Grundlagen der Konstruktion von explosions-sicheren Lagerungen feuergefährlicher Flüssigkeiten zuzuwenden. Diese Konstruktionen konnten zum Teil patentrechtlich gegen die älteren Schutzrechte der Unternehmungen Martini & Hüneke nicht durchdringen, teils wegen unzureichender Zuverlässigkeit und anderer Nachteile in der Praxis nicht Fuß fassen. Sie stützen sich sämtlich auf ältere Konstruktionen von Martini & Hüneke unter Abänderungen, mit denen aber die Sicherung mehr oder weniger direkt in Frage gestellt ist.

Vom Standpunkte der wissenschaftlichen Erkenntnis und des technischen Fortschrittes ist der hiedurch angebahnte Wettstreit immerhin zu begrüßen, da hiedurch die allgemeine Aufmerksamkeit in noch höherem Maße auf die wichtige Frage der brand- und explosions-sicheren Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten gelenkt wird und gerade aus verfehlten Konstruktionen hervorgeht, wie heikel das Gebiet ist und mit wieviel Sachkenntnis und Vorsicht darin gearbeitet werden muß.

Unter Hinweis auf die mit dem Druck steigende Absorption der als Schutzgas ursprünglich vorwiegend verwendeten Kohlensäure in Benzin wird neuerdings eine sogenannte „drucklose Überlagerung von Schutzgas“ empfohlen, bei welcher der Verbrauch an Schutzgas ein außerordentlich geringer sein soll. Dabei entsteht häufig das Bild, als ob bei Verwendung von Druck ein diesem entsprechendes Gasquantum und bei „drucklosen Anlagen“ so gut wie gar kein Gas absorbiert würde, da ja bei den „drucklosen Anlagen“ ein die Absorption verursachender Druck nicht vorhanden ist. In Wirklichkeit beträgt aber der für die Absorption allgemein maßgebende absolute Druck bei dieser sogenannten „drucklosen Anlage“ 1 Atm. und die ihm entsprechenden Absorptionsverluste betragen 70 bis 80%. Praktisch ist aber in der Regel der Schutzgasverlust bei den sogenannten „drucklosen Anlagen“ noch erheblich größer, da die Drucklosigkeit — an sich auch schon ein technisches Unding — mit Hilfe eines Abblaseventiles erreicht wird, durch welches jedes abschüssige Gas ins Freie entweicht und somit für Gasverschwendung die denkbar günstigsten Bedingungen gegeben sind.

Es beruht also auf Täuschung, wenn ausgeführt wird, daß bei den sogenannten „drucklosen Anlagen“ der Absorptionsverlust fast gänzlich in Wegfall kommt. Die verhältnismäßig sehr geringe Mehrabsorption selbst bei reinen Druckanlagen wird überreichlich aufgewogen durch die außerordentlich bequeme und kostensparende Betriebsweise, die bei der Entnahme des Benzins den gleich großen Vorteil gewährt wie beim Wasser die moderne Wasserleitung gegenüber dem veralteten Pumpenbetriebe.

Was des ferneren über die Wirkungsweise von doppelwandigen Flüssigkeitsleitungen mit Gasmantel ausgeführt wird, bezieht sich nicht auf die Konstruktion der Anlagen Martini & Hüneke, da die Laboratoriumsversuche an Apparaten vorgenommen worden sind, die sowohl in den Prinzipien wie auch in den Dimensionierungen etwas anderes darstellen. Die mit ihnen künstlich herbeigeführten Effekte können an einer Martini & Hüneke-Anlage selbst unter Anwendung ganz unnatürlicher Zerstörungsvorgänge nicht hervorgerufen werden.

In seinem Vortrage am 13. März 1915 vertritt auch Professor Strache ein von der „Dampfapparatebau-Gesellschaft m. b. H.“ unter seiner Mitwirkung ersonnenes System zur „drucklosen Überlagerung mit Schutzgas“ unter Gebrauch der obigen Argumente, trotzdem dieselben bereits gelegentlich seines früheren Vortrages im „Verein Österreichischer Chemiker“ am 30. Jänner 1915 — abgedruckt samt anschließender Diskussion in der „Österreichischen Chemiker-Zeitung“ vom 1. April 1915 — widerlegt wurden.

Bei dem von Herrn Professor Strache anfangs sehr gelobten System „Hoffmann“, jetzt von ihm ergänzten System „Dabeg-Strache“, dient zur Förderung des Benzins eine Pumpe — eine Ausführung, die durch das österreichische Patent Nr. 33.822 von Martini & Hüneke bereits im Jahre 1908 bekannt gegeben worden ist. Bei diesem Verfahren ist es nötig, wie von Martini & Hüneke von allem Anfang betont wurde, eine Abhängigkeit zwischen dem Nachströmen von Schutzgas und der Förderungsmöglichkeit der Flüssigkeit zu schaffen, um das Nachdringen von Luft in die Anlage bei der Flüssigkeitsentnahme zu vermeiden. Bei dem Pumpenfördersystem Martini & Hüneke geschieht dies in einfacher und, wie die Praxis zeigt, aus diesem Grunde zuverlässiger Weise durch einen Quecksilberverschluß, der durch einen geringen, in der Anlage herrschenden Überdruck geschlossen wird und in diesem Falle das Pumpen ermöglicht. Bei dem System „Hoffmann“ wird die Funktion der Pumpe nicht von der Anwesenheit von Schutzgas im Behälter, wie irreführend behauptet wird, abhängig gemacht, so daß hier die Pumpe betätigt werden kann, auch wenn sich statt Schutzgas Luft, also explosive Gasgemische, im Behälter befinden. Dieses „System“

arbeitet mit „drucklosem Schutzgas“, indem ein auftretender Überdruck durch ein leichtes Abblaseventil entweicht. Infolge der ihm anhaftenden konstruktiven Mängel besteht hier also keinerlei Gewähr dafür, daß die Bildung explosibler Gasgemische im Behälter verhindert wird. Dies hat sich gelegentlich der Vorführung dieser Sicherheits-Anlagen in Wien am 26. Juni 1914 seitens der „Dabeg“ in so eklatanter Weise erwiesen, daß die offizielle Genehmigung dieses Systems fraglich erschien und sich diese Firma zur Umänderung des „Systemes“ in Verbindung mit Herrn Professor Strache entschloß. Das „neue System“ sucht die gebotene Abhängigkeit zwischen der Funktion der Förderpumpe und der Anwesenheit einer entsprechend zusammengesetzten Schutzgasatmosphäre im Lagerbehälter dadurch zu schaffen, daß das in den Lagerbehälter eintretende Gas einen Ejektor passiert, welcher bei seiner Betätigung durch das Schutzgas das Benzin in einem am Behälter befindlichen Dom hebt und solcher Art einen Flüssigkeitsverschluß herstellt, der nun in bekannter Weise die Funktion der Pumpe zuläßt. Das Gas wird aus dem Domraum durch einen Flüssigkeitssiphon in den Behälter eingesaugt, der beim Pumpenbetrieb einen kleinen Unterdruck aufweist. Dies ist natürlich sicherheitstechnisch ein recht erheblicher Mangel, denn sobald irgendeine an den Gasraum der Behälter angeschlossene Leitung, z. B. die Standanzeigerleitung, undicht oder defekt wird, tritt Luft zu, während gleichzeitig gar kein Schutzgas mehr in den Behälter selbst gelangen kann wegen der Trennung des Domraumes vom Lagerbehälter mittels des Flüssigkeitssiphons. Der Ejektor sowie auch andere Konstruktionsprinzipien und Konstruktionselemente bringen es, abgesehen von einer Reihe praktischer Bedenken, mit sich, daß die Konstruktion „Dabeg-Strache“ den im Mai v. J. aufgestellten Grundsätzen Professor Klaudy's, denen sich auch Professor Strache in seinem Vortrage vollständig anschließt, nur scheinbar gerecht wird, wofür an anderer Stelle der ausführlichere Nachweis erbracht werden wird.

Wien, am 3. Jänner 1916. Hochachtungsvoll

Kommanditgesellschaft Rosenthal & Co.,
Unternehmung für unfallverhütende
Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten
„System Martini & Hüneke“.

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

Die in vorstehender Zuschrift von einem Konkurrenten der Dampfapparatebaugesellschaft aufgestellte Behauptung, daß das System Dabeg zur gefahrlosen Lagerung von Benzin und anderen feuer- und explosionsgefährlichen Flüssigkeiten sicherheitstechnisch an einem erheblichen Mangel leide, widerlegt sich dadurch, daß dieses System von dem Stadtbauamt Wien sowie von der Berufsfeuerwehr der Stadt Wien konzessioniert wurde und daß allen Interessenten behördlich erlaubt ist, dieses System anzuschaffen, und die Dampfapparatebaugesellschaft m. b. H. berechtigt erscheint, dasselbe den bezüglichen Interessenten zu liefern, wobei dieselbe dafür garantieren darf, daß auf Grund der erfolgten prinzipiellen Genehmigung jede einzelne von der Dampfapparatebaugesellschaft m. b. H. gelieferte Anlage von der kompetenten Behörde genehmigt werden wird.

Die mir unterstehende k. k. Versuchsanstalt für Gasbeleuchtung, Brennstoff- und Feuerungsanlagen hat eine lange Reihe von Versuchen mit dem System Dabeg vorgenommen und sich hiebei an die Vorschriften der Berufsfeuerwehren, die in Österreich und in Deutschland einheitlich sind, gehalten. Diese Versuche ergaben die einwandfreie und zweifellose Eignung des Systems Dabeg zur gefahrlosen Einlagerung und Abfüllung von Benzin und anderen feuergefährlichen Flüssigkeiten und die große Ersparnis von Kohlensäure gegenüber dem Drucksystem. Die Ergebnisse dieser Versuche wurden der kompetenten Behörde vorgelegt und die Versuche selbst in natura der Behörde vorgeführt, worauf die Konzessionierung des genannten Systems erfolgte.

Alle gegen das System Dabeg in dem obigen Briefe von der Vertreterin eines konkurrierenden Systems vorgebrachten Anfechtungen sind unbegründet, weil durch die kompetente Behörde bereits widerlegt.

Was speziell die Kritik meines im Ingenieur- und Architekten-Verein gehaltenen Vortrages vom 13. März 1915 betrifft, so ist dieselbe fachlich und sachlich unbegründet. Die doppelwandigen Flüssigkeitsleitungen mit Gasmantel, die bei dem bekanntesten der konkurrierenden Systeme regelmäßig angewendet werden, sind bei dem Systeme Dabeg vollkommen überflüssig. Das System Dabeg ist ein selbständiges und von keinem bisherigen Systeme abhängig; der Hinweis auf andere Systeme ist daher zwecklos.

In unserer raschlebigen Zeit ist es natürlich, daß ein System nach 10 Jahren veraltet und durch neue Systeme übertroffen wird. Daß solcher Fortschritt zur Regel geworden ist, ist der Verbindung zwischen Wissenschaft und praktischer Industrie zuzuschreiben; Deutschland dankt seine große Industrie diesem einträchtigen Arbeiten zwischen Wissenschaft und Praxis. Ich habe in ähnlicher Weise für die Dampfapparatebaugesellschaft m. b. H. die wissenschaftlichen und theoretischen Grundsätze für die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten bearbeitet und die Dampfapparatebaugesellschaft hat diese Grundsätze durch die aus ihren Versuchen hervorgegangenen Konstruktionen für die Praxis verwertet.

Das Verdienst in letzterer Richtung gebührt der Dampfapparatebaugesellschaft allein und es kann daher gerechterweise deren System nur als Dabeg-System bezeichnet werden.

Wien, am 3. Jänner 1916.

Hochachtungsvoll
Professor Dr. H. Strache.

Vermischtes.

Über eine Rundfrage über die Gestaltung der Kriegerdenkmale äußerte sich der Berliner Stadtbaurat Dr. Ludwig Hoffmann wie folgt: „Die Erfolge von 1870/71 waren schnell errungen. Auch die Denkmäler für jene Zeit sind hier und da wohl schnell entstanden. Jetzt werden wir hoffentlich nachdenklicher und vorsichtiger sein. Auch sind wir im Urteil reicher geworden. Nicht guter Wille und reiche Mittel allein bieten die Gewähr für ein künstlerisches Gelingen. Kunst ist Takt. Wird ein bescheidener Stein, der in sinniger Weise des Gefallenen gedenkt, mit einem Rosenstrauch schön verbunden, so wird man ihn beachten und sich daran erfreuen. Ein großer Klotz aber in gedankenloser Form, der keine Rücksicht auf seine Umgebung nimmt, kann uns nur ärgern. Und wie im kleinen, so im großen. Fügt man ein schönes Denkmal mit klarer Silhouette einer Landschaft geschickt ein, so ist das für sie und für das Denkmal von Nutzen. Andernfalls können übergroße Denkmäler Berge zu Hügeln und Bäume zu Gebüsch herabdrücken. So wird man sie als rücksichtslose und unliebsame Gäste empfinden. Jede Aufgabe verlangt für eine andere Stelle auch eine andere Lösung. Vorschriften und Regeln gibt es da nicht. Im allgemeinen kann man jedem, der ein Denkmal errichten will, nur zurufen: Nimm Rücksicht auf die Eigenart des Mannes oder auf die Idee, der es dienen soll, nimm Rücksicht auf die Gegend, die dem Denkmal einen Platz gewährt, und nimm auf dich selbst dahin Rücksicht, daß du nicht mehr machen willst, als du sehr gut durchzuführen fähig bist.“

In Winterthur, der zweitgrößten Stadt des Kantons Zürich, ist kürzlich das neuerbaute Museum eröffnet worden, welches Räumlichkeiten für die Kunstsammlung, ein neues historisches Museum und die städtische Bibliothek enthält. Die Baukosten betrugen F 1,318,475, wovon $\frac{1}{3}$ von der Stadt und der Rest von privater Seite beigesteuert wurde.

Zur umfassenden Regelung der Fragen über die letzten Ruhestätten der auf dem Felde der Ehre Gefallenen wurde im k. u. k. Kriegsministerium, im Einvernehmen mit den beiden Landesverteidigungsministerien sowie den österreichischen und den ungarischen politischen Landesstellen, eine Kriegergräberabteilung geschaffen. Beratungen mit den deutschen und den bulgarischen Militärbehörden hatten die Aufgabe und das Ergebnis, eine gleichmäßige Vorgangsweise in den verbündeten Ländern sicherzustellen. Künstler, Architekten, Gartenbau-sachverständige werden in die betreffenden Gebiete entsandt, um besonders, was die Art der Anlage und die Ausschmückung der Helden-gräber anbelangt, eine fachmännische Durchführung auf Grund entsprechender Entwürfe zu gewährleisten. Im allgemeinen läßt sich das Kriegsministerium, bzw. die erwähnte neue Abteilung, von folgenden Grundsätzen leiten: Es wird kein Unterschied gemacht zwischen den letzten Ruhestätten der eigenen, der verbündeten und der feindlichen Krieger. Die Ausgestaltung der Grabstellen hält sich an einfache, aber gediegene und würdige Formen. Auf künstlerische Anpassung an die Umgebung wird Bedacht genommen. Die Heldengräber werden als solche kenntlich gemacht. Auf den Stätten großer, historischer Schlachten werden besondere Heldenfriedhöfe in der Art, wie dies bei Gorlice und Tarnow bereits geschehen ist, errichtet.

Sven Hedins Buch über die Ostfront erscheint soeben. „Nach Osten!“ lautet sein Titel. Nach Osten ist der große Forscher ein halbes Leben lang gepilgert zu seinen Asienforschungen — nach Osten drängt eine Mission der deutschen Kultur — nach Osten hat die russische Dampfwalze ihren Krebsgang angetreten. Hedins Schilderungen umfassen die ganze 1200 km lange Front von Memel bis Czernowitz und geben ein umfassendes Bild von dem Siegeszug der verbündeten deutschen, österreichischen und ungarischen Armeen nach Rußland hinein, mit den Höhepunkten Przemyśl und Lemberg, Warschau, Nowo-Georgiewsk und Brest-Litowsk. Besonderes Aufsehen werden Hedins Berichte über die Orgien der russischen Soldateska in Ostpreußen machen.

Baunachrichten.

Eisenbahnbauten.

Die steiermärkische Statthalterei hat hinsichtlich des Bauentwurfes für eine Erweiterung der Station Feldbach und für eine Schleppbahn von dieser Station zum Gefangenenlager bei Feldbach die politische Begehung und Enteignungsverhandlung auf den 3. April l. J. anberaumt.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat dem Bürgermeisteramt Hohenelbe die Bewilligung zur Vornahme der technischen Vorarbeiten für eine normalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Lokalbahn von Hohenelbe über Ober-Hohenelbe, Hackelsdorf, Ochsen-graben und Krausebuden nach Spindelmühle auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Die Gutsherrschaft Marcali beschloß, zur Exploitation ihrer Waldungen eine 8 km lange landwirtschaftliche Bahn mit Pferdebetrieb erbauen zu lassen. Mit der Ausarbeitung der Pläne ist der Herrschaftsingenieur Franz Kováts in Marcali betraut.

Die Kronbergersche Holzindustrie A.-G. läßt von der Station Mezötelek der kgl. ung. Staatsbahnen bis zu den ihr Eigentum bildenden Waldungen in Övrend eine Industriebahn erbauen, deren administrative Begehung am 7. d. M. durchgeführt wurde. Entlang der Linie ist der Bau eines größeren Objektes, die Überbrückung des Körösfusses

in einer Länge von 60 m geplant. Die Trassierungs- und sonstigen technischen Arbeiten besorgt der Budapester Ingenieur Oskar Kutasi.

Die Weiterentwicklung der elektrischen Bahn Pozsony—Landesgrenze ist beschlossene Sache, indem die Direktion, von Prof. 43 bis 44 ausgehend, entlang der Pozsony-Warasdiner Staatsstraße bis Köpcény, bzw. bis Nemesvölgy, den Bau einer Flügellinie beschloß, deren Vorarbeiten bereits durchgeführt sind. Mit den Bauarbeiten soll gleich nach Eintritt des Friedens begonnen werden.

Der kgl. ung. Handelsminister erteilte kürzlich nachstehende Eisenbahnvorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres: Der Forstdirektion der Fürst Philipp von Sachsen-Koburg-Gothaschen Domänen für je eine schmalspurige Forstindustriebahn von der Haltestelle Agostonlak der Breznóbánya-Vereskőer Linie entlang des Hroncsok-Tales in einer Länge von etwa 11 km, ferner von der Station Murányalja bis zum oberen Teile des Szuha-Dol-Tales in einer Länge von etwa 6 km; der Debrecen-Hajdúnánási Lokalbahn A. G. für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Hajduböszörmény über Királydomb bis Tiszapolgár; dem Szász-Sebeser Forstamt für eine schmalspurige Forstindustriebahn mit Dampftrieb von der Station Ompolygalac der Gyulafehérvár-Zalatnaer Lokalbahn, entlang des Temespaták-Tales, in einer Länge von etwa 18.2 km mit zwei Zweiglinien in einer Länge von 2.2, bzw. 5.2 km.

Fabriken.

Wie aus Budapest verlautet, werden mehrere neue Stärkefabriken errichtet, die sich hauptsächlich mit der Herstellung von Kartoffelstärke beschäftigen werden. Auch das deutsche Kapital zeigt für die Neugründungen lebhaftes Interesse. Die erste neue Stärkefabrik wird ihren Betrieb in kurzer Zeit aufnehmen.

Die Direktion der Budapester Elektrischen Stadtbahn-Gesellschaft beabsichtigt, für ihre Angestellten eine eigene Schuhfabrik zu errichten. In dieser werden auch Ausbesserungen der Schuhe der Angestellten zum Selbstkostenpreise besorgt.

Die Österr. Fiat-Werke A.-G. errichten in Budapest eine Zweigfabrik. Die Gesellschaft hat zu diesem Zwecke eine bereits bestehende, sehr geräumige Fabrikanlage erworben, die nun für das neue Unternehmen hergerichtet wird. Die Ungarischen Fiat-Werke werden in der ersten Zeit ausschließlich Lastwagentypen erzeugen.

Die Stadtgemeinde Győr beabsichtigt die Errichtung einer kommunalen Brotfabrik. Das Ingenieuramt der Stadt hat bereits die Pläne ausgearbeitet und wird der Gemeinderat die Offertverhandlung für die mit K 170.000 veranschlagten Arbeiten in nächster Zeit aus-schreiben.

Die Stadt Nagykanizsa plant die Errichtung einer Eisfabrik im Rahmen einer Aktiengesellschaft. Der Hauptinhaber der Aktien wird die Stadt sein, es könnten aber an der Unternehmung auch die Inhaber der interessierten industriellen und landwirtschaftlichen An-stalten teilnehmen.

In den von unseren Truppen besetzten Gebieten Polens, wo schon vor dem Kriege die Zuckerindustrie sich besonders entwickelt hatte, wurden die zerstörten Fabrikanlagen durch unsere Verwaltungsbehörden wieder so weit hergestellt, daß bereits 7 der größten dortigen Zuckerfabriken in Betrieb gesetzt werden konnten.

Um dem drohenden Mangel an Getreide- und Heuvorräten vor-zubeugen, hat der Landesausschuß für Krain eine Kraftfutter-mittelzentrale gegründet. Zur Herstellung der verschiedenen Kraftfuttermittel wurde vom Landesausschusse die stillstehende Malz-fabrik in Oberlaibach gepachtet.

Österreichische Konservenfabriken beabsichtigen, in Ungarn Zweigniederlassungen zu gründen, da die in Österreich erfolgte Einführung der Zuckerkarten das Einsieden von Obst nahezu aus-schließen. Bisher ist bekannt, daß 2 österreichische Zuckerkonserven-fabriken schon in der nächsten Zeit in Gyöngyös und in der Nähe von Kecskemet errichtet werden.

Öffentliche Bauten.

In Bozen wird in nächster Zeit mit der Erbauung eines städtischen Volksbades begonnen werden. Der lang gehegte Plan der Erbauung eines Bades im großen Stile wurde fallen gelassen und der Stadtmagistrat Bozen geht jetzt daran, ein einfaches Volksbad erbauen zu lassen. Die Ausführung des im einfachen Rahmen zur Ausführung gelangenden kleineren Baues soll angeblich die Summe von K 250.000 nicht über-schreiten, welcher Betrag durch den auf ungefähr gleiche Höhe an-gewachsenen Volksbadfonds gedeckt werden soll.

Die Straßenbau- und Kanalisationsabteilung der Hauptstadt Budapest hat für die in der nächsten Zeit vorzunehmenden Kanali-sationsarbeiten 32 Mill. Kronen bewilligt.

Der Stadtrat von Wien hat in seiner Sitzung vom 16. d. M. nach-stehende öffentliche Bauten genehmigt: Für Kanalbauten in der Felberstraße von der Löhrgasse bis zur Pouthongasse und auf dem Kardinal Rauscher-Platz im XIV. und XV. Bezirke K 38.400; für die Einrichtung der elektrischen Beleuchtung des Naschmarktes ein Mehr-erfordernis von K 4365; das Detailprojekt für den provisorischen Über-gangssteg über die Verbindungsbahn im Zuge der Hietzinger Haupt-straße mit den Kosten von K 10.084; das Projekt für die Erweiterung der Eiserezeugungsanlage im Brauhause der Stadt Wien mit den Kosten von K 35.000 und das Projekt für die Herstellung einer Molkereikühl-anlage im Gute Wallhof in Rannersdorf mit einem Erfordernisse von K 36.000.

In Zenta sind nachstehende öffentliche Bauten im Stadium der Vorbereitung und werden nach Beendigung des Krieges den finanziellen Verhältnissen gemäß nach und nach verwirklicht: Bau eines allgemeinen Krankenhauses mit dem Aufwande von za. K 350.000; Bau eines Volkstheaters mit dem Aufwande von za. K 30.000; Pflasterung mehrerer Gassen und Plätze mit dem Aufwande von za. K 120.000 und Asphaltierung einiger Gassen mit dem Kostenaufwande von za. K 25.000. Diese Arbeiten werden nach dem Kriege vergeben werden; der Bau der St. Stephankirche mit dem Aufwande von K 330.000 und der Bau mehrerer Schulen, deren Baukosten K 386.000 betragen, wurde beschlossen. Geplant ist ferner die Einführung der städtischen Wasserleitung und Kanalisation mit dem Voranschlage von 1,5 Mill. Kronen und die allgemeine Pflasterung der Gassen mit einem Kostenaufwande von K 800.000.

Verschiedenes.

Am 9. d. M. hielt der Gemeindevorstand von Bludenz eine Sitzung ab, in welcher der Bürgermeister mitteilte, daß die von der k. k. Wildbachverbauung unter Zuhilfenahme von gefangenen Russen besorgte Regulierung der Konkurrenzstraße Bludenz—Brand in der Strecke Bürserstutz-Wolfgangskapelle der Vollendung entgegengehe und rund K 20.000 koste. Der Ausschuß der Konkurrenzstraße ist nun der Meinung, es solle auch das übrige Stück der Straße bis Bürserberg, soweit es nötig sei, verbessert werden, zumal diese weitere Arbeit jetzt nur auf K 6000 zu stehen käme, während sie in Friedenszeiten za. Kronen 25.000 kosten würde. Der Antrag wurde einstimmig angenommen.

Eine deutsche Gesellschaft hat in Bulgarien den Abbau eines Kohlenlagers in Angriff genommen. Dieses Steinkohlenvorkommen findet sich nach der „Deutsch. Levanteztg.“ bei dem Dorfe Gorkowo im Bezirke Nova Zora in einem noch gar nicht erschlossenen Teile des Südbalkans und liegt in etwa 900 m Höhe über dem Meere offen zutage, so daß sich die Kohle zum Teile wird im Tagbau gewinnen lassen. Die Vorarbeiten für den Abbau sind soweit vorgeschritten, daß alsbald mit der Förderung wird begonnen werden können, sobald eine Drahtseilbahn für Kohlentransport nach der nächstgelegenen Eisenbahnstation Dabowo fertiggestellt sein wird. Daß das Vorkommen sehr reich ist, die Grube inmitten eines alten, ausgedehnten Waldbestandes liegt und eine Wasserkraft von schätzungsweise 100 PS in unmittelbarer Nähe hat, so erscheint die Rentabilität des Unternehmens nicht zweifelhaft.

Um eine baldige Erledigung der eingebrachten Gesuche wegen vorzeitigen Baubeginns der Jungfernbach-Regulierung zu erwirken, sprach kürzlich eine Abordnung der Wassergenossenschaft des Bezirkes Deutsch-Gabel sowohl beim Ackerbauminister als auch beim Minister des Innern vor. Das Projekt, an dessen Verwirklichung bereits 17 Jahre gearbeitet wird, stand vor Kriegsbeginn vor der Subventionierung. Infolge der Errichtung eines Kriegsgefangenenlagers in Deutsch-Gabel wurde auch eine Heranziehung der Kriegsgefangenen zu den Ausführungsarbeiten in Erwägung gezogen. Der Kostenaufwand für diese Arbeiten beträgt über K 600.000. Die Abordnung wurde von beiden Ministern auf das freundlichste empfangen und sicherten beide eine wohlwollende Behandlung der Gesuche zu.

Bezüglich Errichtung eines Flugplatzes und einer Artilleriekaserne in Eger haben die Verhandlungen zu dem Ergebnisse geführt, daß die Errichtung des ersteren für die Stadt Eger in günstiger Weise erledigt wurde. Wegen der Artilleriekaserne können erst nach dem Kriege die Verhandlungen fortgesetzt werden, doch wird auch in dieser Angelegenheit Eger in erster Linie berücksichtigt werden.

Die Stadt Freiwaldau hat bereits den Baugrund zum Zwecke der Erbauung eines Mittelschulgebäudes von der Bistumsherrschaft Breslau erworben. Wegen Ausgestaltung der Unterrealschule zu einem vollständigen Reform-Realgymnasium sind die Schritte eingeleitet.

Von der steiermärkischen Landeskommission zur Fürsorge heimkehrender Krieger sind Verhandlungen im Zuge, die dahin zielen, im Kurorte Gleichensberg ein großes Genesungsheim für 300 kranke Militärpersonen zu errichten.

Der Gemeinderat von Innsbruck hat kürzlich die Erbauung von Militärbaracken in der Reichenau zur Unterbringung von 1000 Mann genehmigt. Die Kosten für diese Baracken, die dauernd stehen bleiben sollen, belaufen sich auf K 80.000.

Das k. u. k. Kriegsministerium wird mit einem Aufwande von 1,6 Mill. Kronen ein groß angelegtes Barackenlager in Szabadka errichten. Mit den Bauarbeiten wurde die Budapester Firma Fodoe & Reisinger betraut.

Der Stadtrat von Wien hat die Umlegung der Gleise in der Rechten Wienzeile zwischen dem Naschmarkt und der Heumühlgasse im IV. Bezirke anlässlich der im Zuge befindlichen Straßenregulierung mit den Kosten von K 120.000 genehmigt.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für Denkmäler und Gedenktafeln für die in den Jahren 1914 bis 1916 heldenmütig gefallenen Krieger. Zur Erlangung von Entwürfen solcher Denkmäler und Gedenktafeln wurde seitens des kunstgewerblichen Museums der Handels- und Gewerbekammer in

Prag ein Wettbewerb ausgeschrieben, offen für nach Böhmen zuständige oder in Böhmen ansässige und tätige bildende Künstler und Kunstgewerbetreibende. Zum Wettbewerbe werden zugelassen: a) Entwürfe zu einem freistehenden gemeinschaftlichen Denkmal für mehrere Gefallene, bestimmt für einen Ringplatz, Dorfplatz oder einen landschaftlich interessanten und besonders hiezu geeigneten, durch den Künstler selbst zu wählenden Ort in Böhmen; b) oder zu einem freistehenden Denkmal, entweder gemeinschaftlich oder für einzelne Krieger für irgend einen Friedhof in Böhmen; c) oder zu einem Denkmal an der Wand, plastisch oder gemalt für einen bestimmten, gut gewählten Ort in Böhmen. Dem Preisgerichte steht ein Betrag von K 3000 für Preise zur Verfügung. Preisrichter sind die Herren: W. Němec, Präsident des Kuratoriums als Vorsitzender, in seiner Verhinderung ein anderes Mitglied des Präsidiums; Josef Fanta, Architekt, Professor der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Prag; Dr. phil. Rudolf Hönigschmid, Landeskonservator in Prag; S. M. Johann Kotěra, Oberbaurat, Rektor der k. k. Kunstakademie in Prag; Karl Krattner, Professor der k. k. Kunstakademie in Prag; Josef Plečnik, Architekt, Professor der k. k. Kunstakademie in Prag; Alois Rieber, Bildhauer, Honorarprofessor der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Prag; Georg Stribal, Hofrat, Direktor der k. k. Kunstgewerbeschule in Prag; Georg Višek, Ingenieur in Königl. Weinberge, und Josef Zásche, Architekt, Baurat in Prag; außer diesen gehört dem Preisgerichte noch an: Der Direktor des Museums oder dessen Stellvertreter. Wettbewerbsarbeiten sind bis 15. Juni 1916 an das Kunstgewerbliche Museum in Prag, Sanytrová ulice, einzusenden.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

92. Maschinenbau-Ingenieure, die bereits als Flugzeugkonstrukteure tätig waren, werden dringend gesucht.
94. Von einer großen Wiener Fabrik wird ein Eisenkonstrukteur sowie ein Kranbaukonstrukteur gesucht.
102. Eine Wiener Bauunternehmung benötigt mehrere Ingenieure zur Projektierung und zum Bau von Eisenbahnen.
129. Für den Bau von Waldbahnen in Bosnien wird ein Ingenieur gesucht.
140. Jüngerer Konstrukteur, wemöglich mit einiger Bureaupraxis, wird von einer Wiener Bauunternehmung für Förderanlagen gesucht.
141. Ein Konstrukteur für Nachmittagsarbeit in einem Wiener Bureau für Förderanlagen wird gesucht.
149. Ein größeres Ingenieur-Bureau sucht einen Ingenieur zur Verfassung des Detailprojektes einer größeren Wasserkraftanlage.
150. Ingenieur für Eisenbeton wird gesucht.
159. Ingenieur mit langjähriger Praxis im Bau von Wasserkraftanlagen wird gesucht.
160. Für das Konstruktionsbureau eines im Bau befindlichen großen Stahl- und Walzwerkes werden 2 Konstrukteure gesucht, welche bereits auf Hüttenwerken tätig waren.
161. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Expositor Laibach, werden Ingenieure als technische Hilfskräfte gegen ein Taggeld von K 8 in provisorische Verwendung genommen.
162. Praktisch erfahrener Eisenbeton-Ingenieur für Kanzlei und Baustelle, mit Kenntnissen in Baumeisterausführungen, allenfalls ein arbeitsfähiger Kriegsbeschädigter, wird gesucht.
163. Jüngerer Konstrukteur für großes Stahlwerk, auch für Hochbauarbeiten, wird dringend gesucht.
172. Tüchtiger Bauingenieur mit Erfahrung im Eisenbeton und Hochbau wird gesucht.
173. Ein Eisenkonstrukteur wird von großer Waggonfabrik gesucht, Maschinenbauer wird bevorzugt.
174. Nicht militärpflichtige Ingenieure als Konstrukteure für allgemeinen Maschinenbau werden gesucht.
175. Jüngerer Bauingenieur wird von einem Bauunternehmer in Nordmähren gesucht.
179. Babcock-Werke, Oberhausen, Rheinland. Betriebsingenieur, akademisch gebildet, gesucht. Praktisch und theoretisch befähigt und gewillt, dem langjährigen Betriebsleiter zur Seite zu stehen, den Betrieb zu modernisieren, straffer zu organisieren und zu überwachen.
180. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Werk Elektron in Griesheim. Akademisch gebildeter technischer Chemiker mit Erfahrung in Metallverarbeitung und Metallverwendung möglichst per bald gesucht.
181. Vereinigte Lausitzer Glaswerke, Weißwasser, O/L. Betriebsingenieur, umsichtig und energisch, praktisch und theoretisch gebildet, speziell erfahren in Maschinentechnik und befähigt, den Maschinenbetrieb der Werke selbstständig zu leiten, gesucht. Ausführliche Angebote erbeten.

Nähere Auskünfte zwischen 5 und 7^h nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege anlässlich des Neubaus und Umbaus von Hauptunraskanälen in der Hütteldorferstraße, Möringasse und auf dem äußeren Neubaugürtel im XV. Bezirke nachstehende Arbeiten und Lieferungen: a) Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 27.545-53; b) Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Betrage von K 6076-21; c) Lieferung der Steinzeugsohlenschalen und Wandplatten im Betrage von K 4844-84. Die Offertverhandlung findet am 1. April 1916, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung VII statt.

2. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft Judenburg vergibt im Offertwege einen einstöckigen Zubau zum Gerichtsgebäude in Neumarkt in Steiermark für 2 Amtsdienerrwohnungen und die Adaptierungen im Amtsgebäude sowie die Neueindeckung des letzteren. Pläne, Bedingungen und Kostenvoranschlag sowie die sonstigen Offertunterlagen können bei der Bauabteilung der Bezirkshauptmannschaft eingesehen werden. Anbote sind bis 1. April 1916, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bauabteilung einzureichen. Vadium 5%.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck vergibt im Offertwege Arbeiten für die Aufstellung des elektrischen Antriebes für eine Drehscheibe der Heizhausexpositor Saalfelden mittels Schlepplokomotive (Einradschlepper). Anbotbehelfe (allgemeine und besondere Bedingungen sowie Pläne) können bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung IV, eingesehen oder bei der Kassa dieser Direktion gegen vorherige Einsendung von K 1-60 portofrei bezogen werden. Anbote sind bis 4. April 1916, nachmittags 4 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzubringen. Vom Vadiumerlag wird abgesehen.

4. Seitens der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn gelangt die Herstellung einer Trinkwasserleitungsanlage für die Station Tannenbergr, bestehend in der Ausführung einer Quellsfassung, einer Brunnenstube und einer Rohrleitung von ungefähr 900 m Länge, im Offertwege zur Vergebung. Die allgemeinen und besonderen Bedingungen für die Lieferung der Leitungsrohre und Ausführung der zu vergebenden Arbeiten sowie die bezüglichen Pläne liegen bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Direktion zur Einsichtnahme auf, bzw. sind von dort gegen Erlag von K 3 zu beziehen. Anbote sind bis 5. April 1916, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der k. k. Direktion der Böhmisches Nordbahn in Prag einzubringen.

5. Die Direktion der kgl. ung. Staatsbahnen in Budapest schreibt zur Sicherstellung des im Jahre 1916 benötigten Eisen- und Stahlmaterials eine Offertverhandlung aus. Die Bedingungen und nötigen Behelfe sowie Formulare liegen bei der Inventar- und Materialienabteilung der kgl. ung. Staatsbahnen in Budapest, VI. Andrassyut 73, zur Einsichtnahme, bzw. Behebung auf. Anbote sind bis 5. April 1916, mittags 12 Uhr, einzureichen.

6. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für die Errichtung einer Kesselschmiede in der Werkstätte St. Pölten im Ausmaße von rund 6100 m². Ausgenommen sind die Eisenkonstruktionen und Zimmermannsarbeiten. Anbotbehelfe liegen bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 14. April 1916, mittags 12^h, beim Einreichungsprotokoll (Administrationsgebäude, XV. Mariahilferstraße 132) einzubringen.

7. Die k. k. Statthaltereie in Prag vergibt die Ausführung der Dachdecker-, Spengler-, Tischler- und Schlosserarbeiten sowie die Herstellung einer Blitzableiteranlage beim Neubau der höheren Staatsgewerbeschule mit böhmischer Unterrichtssprache in Pilsen. Pläne, allgemeine und besondere Bedingungen, Arbeitsausweise und Offertformularen, Konkurrenzbestimmungen usw. liegen bei der k. k. Bauleitung des Neubaus in Pilsen, Klattauerstraße 26, zur allgemeinen Einsicht auf, wo auch die nötigen Offertbehelfe, insoweit der Vorrat reicht, um den Selbstkostenpreis erhältlich sind. Anbote sind bis 15. April 1916, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bauleitung einzureichen. Vadium 5%.

8. Die Direktion der kgl. ung. Staatsbahnen schreibt behufs Verkaufes der im Magazine der Istvánfelker Hauptwerkstätte befindlichen 1200 q und noch der bis Ende des laufenden Jahres sich ansammelnden etwa 800 q, insgesamt 2000 q Abfälle der Gießerei eine öffentliche Offertverhandlung aus. Bedingungen, Formulare usw. sind bei der genannten Abteilung erhältlich, bei der auch die bezüglichen Anbote spätestens bis 15. April 1916, mittags 12 Uhr, einzureichen sind.

9. Die Stadtgemeinde Laibach beabsichtigt, eine eigene Wäschewaschanstalt sowie eine Kadaververnichtungsanlage zu errichten, und ersucht jene Firmen, die solche Anlagen bereits ausgeführt haben, sich mit dem dortigen Stadtmagistrate ins Einvernehmen setzen zu wollen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 22. Februar 1916.

Der Obmann eröffnet die Fachgruppenversammlung und teilt mit, daß die Fachgruppe eine Exkursion in die Leobersdorfer Maschinen-

fabrik in Aussicht genommen hat; das Nähere hierüber wird später bekannt gegeben werden. Hierauf ladet der Vorsitzende Herrn k. k. Baurat L. Roesler ein, seinen angekündigten Vortrag „Die Verbrennungsmaschine in der Schifffahrt“ zu halten.

Der Vortragende erörtert zunächst die Vorzüge der Verbrennungsmaschine, welche zu deren Einführung in den Schifffahrtsbetrieb geführt haben. Nach kurzer Erläuterung des Arbeitsvorganges sowie der Vor- und Nachteile des Zweitaktes gegenüber dem Viertakt wurde der Gesamtwirkungsgrad der Schiffsdampfmaschine mit dem Gesamtnutzeffekt der verschiedenen Arten von Verbrennungsmaschinen in Vergleich gezogen. Der Redner schildert in ausführlicher Weise die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Verbrennungsmaschine in der Schifffahrt und berührt anschließend die Brennstofflage. Auch der Vorschriften für Verbrennungsmotoranlagen auf Schiffen wurde Erwähnung getan und mit einer Besprechung der Verbreitung des Verbrennungsmotors in der österreichischen Schifffahrt der Vortrag beendet.

Zur Erläuterung des Vortrages dienten zahlreiche Lichtbilder und Pläne von Verbrennungsmotoren und Motorschiffen.

Am Schlusse des Vortrages regte Hofrat A. v. Schromm an, daß der Vortrag in der Vereinszeitschrift veröffentlicht werde.

Nachdem sich im Gegenstande niemand zum Worte meldet, dankt der Obmann dem Vortragenden für seine äußerst interessanten, das Vortragsthema voll umfassenden Mitteilungen, welche auch den reichen Beifall der Anwesenden fanden.

Der Obmann:
Ebner.

Der Schriftführer:
Bollmann.

Fachgruppe für Patentwesen.

Bericht über die Versammlung am 24. Februar 1916.

Der Obmann eröffnet mit einer Begrüßung der Anwesenden die Versammlung und teilt mit, daß die Fachgruppe wieder zwei liebevolle Gäste, die Herren Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Heinrich Benies und Dr. Ludwig Lederer, durch den Tod verloren habe. Der letztgenannte habe auf dem nördlichen Kriegsschauplatz den Heldentod gefunden. Ehre ihrem Andenken! Hierauf werden die Ergänzungswahlen in den Fachgruppenausschuß für die nach der Geschäftsordnung auscheidenden Herren Regierungsrat Ing. Josef Mumb, Patentanwalt Ing. Hugo Reik und Oberkommissär Ing. Erwin Black vorgenommen. Es werden gewählt: Herr Oberbaurat Ing. Josef Altmann zum I. Obmannstellvertreter, Herr Ing. Rudolf Kutschera zum I. Schriftführer und Herr Patentanwalt Dr. Max Leopold Baczewski als Mitglied. Nach einer Danksagung an die scheidenden Ausschußmitglieder und einer Begrüßung der neugewählten bittet der Vorsitzende Herrn Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Paul Abel, seinen Vortrag: „Über die Behandlung der Konkurrenzklausele nach österreichischem und deutschem Recht“ zu halten.

Der Vortragende geht davon aus, daß zwischen gesetzlichen und gewillkürten Wettbewerbsverboten zu unterscheiden sei. Einem gesetzlichen Konkurrenzverbot unterliegt beispielsweise der Gesellschafter einer offenen Handelsgesellschaft, der Geschäftsführer einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung, der Handlungsgehilfe während der Dauer des Anstellungsverhältnisses. Im allgemeinen versteht man aber unter Konkurrenzklausele nur das auf einer Vereinbarung beruhende Wettbewerbsverbot. Dr. Abel gibt nun einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Konkurrenzklausele. Das erste deutsche Gesetz, welches sich mit der Behandlung der Konkurrenzklausele befaßte, ist das Gesetz der freien Stadt Frankfurt vom 12. Jänner 1864; dieses Gesetz erklärte die Vereinbarung der Konkurrenzenthaltung für gültig, jedoch nur in der Höchstdauer von 5 Jahren. Das deutsche Handelsgesetzbuch vom 10. Mai 1897 hat sich eingehend mit der Konkurrenzklausele befaßt. Die Bestimmungen dieses Gesetzes wurden von dem österreichischen Handlungsgehilfengesetz vom 16. Jänner 1910 zum Teile übernommen und fortgebildet. Die jüngste Regelung im Deutschen Reiche erfolgte durch das nach manchen Kämpfen zustandgekommene Gesetz vom 10. Juni 1914. Der Vortragende legt nun dar, daß die Vereinbarung der Konkurrenzenthaltung keineswegs bloß für das Gebiet des Dienstvertrages Bedeutung habe, daß sich jedoch diese Vereinbarung am typischsten in Dienstverträgen finde. Bezüglich der Behandlung der Konkurrenzklausele in Dienstverträgen stehen denn auch die Gegensätze am schroffsten einander gegenüber. Auf der einen Seite das Interesse der Unternehmer an der Wahrung ihrer Geschäftsgeheimnisse, auf der anderen Seite das Interesse der Angestellten an freier Entfaltung ihrer Arbeitskraft. Das österreichische Handlungsgehilfengesetz versuchte, zwischen diesen einander entgegengesetzten Interessen die richtige Mitte zu ziehen. Das Handlungsgehilfengesetz unterscheidet absolut unzulässige und relativ zulässige Wettbewerbsverbote. Absolut unzulässig ist das Wettbewerbsverbot, wenn der Dienstnehmer zur Zeit der Vereinbarung minderjährig (gleichbedeutend mit nicht eigenberechtigt) war. Nach herrschender Ansicht bleibt das Wettbewerbsverbot in diesem Falle auch im Falle der Zustimmung des gesetzlichen Vertreters des Minderjährigen nichtig und es wird die Nichtigkeit auch nicht durch Eintritt der Eigenberechtigung beseitigt. Absolut unzulässig ist das Wettbewerbsverbot ferner dann, wenn das Entgelt zur Zeit der Beendigung des Dienst-

verhältnisses den Betrag von K 4000 jährlich nicht übersteigt. Nach dem deutschen Gesetze vom 10. Juni 1914 ist diese unterste Gehaltsstufe mit M 1500 festgesetzt, eine Bestimmung, die erst nach mannigfachen Kämpfen in das Gesetz Aufnahme fand. Liegt kein Grund vor, welcher das Wettbewerbsverbot absolut unzulässig erscheinen läßt, so ist dasselbe insoweit wirksam, als es nicht den Zeitraum eines Jahres übersteigt, als sich die Beschränkung auf die Tätigkeit in dem Geschäftszweige des Dienstgebers bezieht und als die Beschränkung nicht eine unbillige Erschwerung des Fortkommens des Dienstnehmers darstellt. Das deutsche Gesetz enthält ähnliche Bestimmungen wie das österreichische Handlungsgehilfengesetz; die Zeitdauer ist, statt wie in Österreich mit einem Jahre, mit zwei Jahren festgesetzt. Außerdem aber werden formelle Erfordernisse aufgestellt — Schriftform und Aushändigung einer Urkunde an den Dienstnehmer — und überdies wird die Wirksamkeit des Wettbewerbsverbotes noch davon abhängig gemacht, daß sich der Prinzipal verpflichtet, für die Dauer des Verbotes eine Entschädigung zu bezahlen, die für jedes Jahr des Verbotes mindestens die Hälfte der von dem Dienstnehmer zuletzt bezogenen vertragsmäßigen Leistungen erreicht. Diesen Grundsatz der „bezahlten Karenz“, der in seiner praktischen Anwendung zu manchen Verwicklungen führt, erörtert der Vortragende im einzelnen. Ein gültig vereinbartes Wettbewerbsverbot tritt nicht in jedem Falle der Beendigung des Dienstverhältnisses in Kraft, sondern wird in bestimmten Fällen verwirkt. Das Gesetz geht hierbei von dem Grundsatz aus, daß der Dienstgeber, der seinerseits das Dienstverhältnis löst, oder der dem Dienstnehmer schuldhaft Anlaß zur Lösung des Dienstverhältnisses gibt, sich auf die Konkurrenzklausel nicht berufen darf. Dies erörtert der Vortragende nach den einzelnen möglichen Fällen der Lösung des Dienstverhältnisses. Am Schlusse seiner Ausführungen bespricht Dr. Abel die Wirkung einer gültig abgeschlossenen und bei Endigung des Dienstverhältnisses wirksam gewordenen Vereinbarung der Konkurrenzhaltung. Der Dienstgeber hat das Recht, auf Einstellung der verbotswidrigen Tätigkeit (Vertragserfüllung) und auf Schadenersatz zu dringen. Wenn jedoch für den Fall des Zuwiderhandelns eine Konventionalstrafe vereinbart wurde, darf der Dienstgeber nur die Konventionalstrafe, nicht Einstellung der Konkurrenztätigkeit begehren. Gegenüber dieser Bestimmung verweist der Vortragende auf die Bestimmung des schweizerischen Obligationenrechtes vom Jahre 1911, welches zwar für den Regelfall eine gleiche Vorschrift enthält, jedoch ausnahmsweise, wenn die Bedeutung des verletzten Interesses des Dienstgebers und das Verhalten des Dienstnehmers dies rechtfertigen, auch neben dem Anspruche auf Konventionalstrafe den Anspruch auf Vertragserfüllung fortbestehen läßt. Mit einem Hinweise darauf, daß die Gesetzgebung sowohl in Österreich als im Deutschen Reiche eine immer deutlicher hervortretende Abneigung gegen die in der Konkurrenzklausel liegende Einschränkung der freien Erwerbstätigkeit zeige, schließt der Vortragende seine Darlegungen.

Nach einer kurzen Wechselrede, die sich an den Vortrag anschloß, dankt der Vorsitzende unter dem lebhaftesten Beifall der Versammlung Herrn Dr. Paul Abel für die so ausgezeichnete Behandlung des Gegenstandes und erklärt die Versammlung für geschlossen.

Der Obmann:
Ing. Hermann Steyrer.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr, wenn nicht eine andere Stunde angegeben ist. Nach einer jeden Versammlung ist gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen, wenn nicht ausdrücklich irgend ein anderes Geselligkeitsprogramm angegeben ist.

TAGESORDNUNG

der 19. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 1. April 1916.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschrift der ordentlichen Hauptversammlung am 4. März 1916.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Antrag auf Änderung der Geschäftsordnung § 51 o) (Neufassung: „Die sachgemäße Fortführung des Vereinsinventars und Vorlage desselben anläßlich der Beratung des Rechnungsabschlusses sowie die Mitwirkung bei der Verwaltung des Vereinshauses, die Aufsicht über die Vereinsräume und deren Einrichtung nach den Weisungen des Vereinspräsidenten, insoweit hiefür nicht besondere Vorkehrungen getroffen sind“); Berichterstatter Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapoun.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

Hierauf Vortrag von Professor Ing. F. X. Kleinwächter und Professor Dr. Ing. Rudolf Saliger: „Eisenbahn- und Brückenbauten aus dem Kriegsgelände“; mit Vorführung von Lichtbildern.

TAGESORDNUNG

der 20. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1915/1916.

Samstag den 8. April 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Prof. Dr. Ing. Karl Brabbée, Vorsteher der Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin: „Die Prüfanstalt für Heiz- und Lüftungsanlagen der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe für Chemie

gemeinsam mit dem

Verein österreichischer Chemiker.

Samstag den 1. April 1916,

im Hörsaal für Chemie an der k. k. Technischen Hochschule.

Vortrag von Privatdozenten Dr. Georg Weissenberger: „Über die Grenzen der analytischen Chemie.“

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 4. April 1916.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag von Dr. Raimund Nimführ, em. k. k. Universitätsadjunkten an der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: „Die Flugmaschinen, ihre Leistungen und künftigen Entwicklungsmöglichkeiten“; mit Vorführung von Lichtbildern.

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

Die Steuerschutzstelle der wirtschaftlichen Zentrale für Gewerbe, Handel und Industrie in Wien hat neuerlich Merkblätter herausgegeben, und zwar: „Übersichtsblatt zu den österreichischen Erbgeldsteuern“ und „Übersichtsblatt über die österreichischen Gerichtsgebühren.“

In unserer Vereinskasse liegen solche Merkblätter zur freien Abgabe an unsere Mitglieder auf.

Wien, 20. März 1916.

Der Präsident:
Lauda.

VII. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1916.

Im Laufe des Monats Mai wird das „Jahrbuch 1916“ unseres Vereines mit dem 44. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen, das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufsbezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis 5. April l. J. der Vereinskasse angezeigt werden.

Wien, 27. März 1916.

Der Präsident:
Lauda.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat in huldvollster Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriegsverkehr dem Baurate Dr. Ing. Josef Zelisko der Zentralapparatwerkstätte der Post- und Telegraphenanstalt das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens am Bande des Militärverdienstkreuzes, dem Ingenieur der Skodawerke Einjährig-Freiwilligen Maschinenquartiermeister i. d. R. Karl Bayerle in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone am Bande der Tapferkeitsmedaille allergnädigst zu verleihen geruht und gestattet, daß der Inspektionsrat der Generalinspektion der österr. Eisenbahnen Dr. Ing. Friedrich Steiner das kgl. preußische Eisene Kreuz zweiter Klasse annehmen und tragen dürfe.

Der Wiener Stadtrat hat dem Baurate Ing. Hermann Beranek, anläßlich seines Ansehens um Versetzung in den bleibenden Ruhestand, den Dank und die Anerkennung ausgesprochen.

† Arch. Ferdinand Fellner, Oberbaurat (Mitglied seit 1873), ist am 22. d. M. nach kurzem Leiden im 68. Lebensjahre in Wien gestorben.